SOCIÉTÉ LINNÉENNE DE BORDEAUX

Bulletin

1-3

1971-1973

MISSOURI BOTANICAL
GARDEN LIBRARY

TOME I - 3 N° 1 JANVIER 1971

QH1
.B9194
1971-73
V.1-3

BULLETIN
DE LA
SOCIÉTÉ LINNÉENNE
DE BORDEAUX

FONDÉE LE 25 JUIN 1818

et reconnue comme établissement d'utilité publique
par Ordonnance Royale du 15 juin 1828

MAR 3 - 1971

Hôtel des Sociétés Savantes
71, rue du Loup - BORDEAUX

TOME I N° 1 JANVIER 1971

BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ LINNÉENNE DE BORDEAUX

FONDÉE LE 25 JUIN 1818

et reconnue comme établissement d'utilité publique
par ordonnance royale du 15 juin 1828

Siège social : Hôtel des Sociétés savantes,

71, rue du Loup, 33 - Bordeaux

Cotisations : France et Union	30 F	Etranger	35 F
Abonnements (personnes morales)	50 F	Etranger	55 F

Changements d'adresse : 2 F (retourner la dernière bande).

C.C.P. 117-47 BORDEAUX

SOMMAIRE

Partie administrative. — Editorial, p. 1. — Conseil d'administration et Commissions pour 1971, p. 2. — Personnel, p. 3. — Sociétés correspondantes, p. 3. — Appel des cotisations, p. 3. — Bibliothèque, p. 3. — Calendrier, p. 4.

Partie scientifique. — C. Ballais : Plantes adventices des environs de Bordeaux, p. 5. — J. Delfaud et M. Servant : Essai d'interprétation des récifs du Portlandien nord-aquitain, p. 7.

EDITORIAL

Il y a trois ans, notre Société, l'une des plus vieilles de France, fêtait son cent-cinquantenaire. De 1858 à 1964, nos publications se présentaient sous forme de deux volumes annuels, l'un de *Procès-Verbaux*, l'autre d'*Actes*, celui-ci parfois divisé en deux ou plusieurs fascicules.

De 1965 à 1970, nous avons publié nos *Actes* sous forme de fascicules isolés, chacun ne comprenant qu'un seul article scientifique. Ces fascicules, de nombre variable chaque année, étaient répartis en deux séries : série A, de format 16 × 24, pour les sciences biologiques, et série B, de format 21 × 27, pour les sciences de la Terre. En outre, un fascicule de *Procès-Verbaux*, de format 16 × 24, résumait annuellement la vie administrative de notre Société.

Cette formule était certes heureuses, mais d'un prix de revient catastrophique pour nos finances. D'autre part, nous n'avons pu échapper à la malédiction qui nous poursuivait depuis les années sombres de la guerre, à savoir le grand retard pris dans l'impression et la distribution de nos publications.

Désormais, nos *Procès-Verbaux* et *Actes* seront publiés ensemble dans un *BULLETIN* qui paraîtra chaque mois, sauf juillet et août, soit dix numéros par an.

Les Procès-Verbaux, qui correspondent à la partie administrative, seront placés en tête du Bulletin et comprendront des extraits des procès-verbaux des réunions du mois précédent (assemblées générales, conseils d'administration, séances, excursions, expositions), les convocations aux activités du mois suivant, des avis divers, un bulletin bibliographique et une rubrique de petites annonces ouverte à tous nos membres.

Les Actes constitueront la partie scientifique et représenteront bien entendu la matière la plus importante de ce bulletin. Nous espérons avoir la possibilité de varier au maximum les différents articles, de façon à satisfaire au mieux les goûts de chacun, tant est grande la diversité des spécialités en sciences naturelles.

Cette nouvelle présentation offre de grands avantages : suppression des convocations individuelles, information rapide des activités de la Société, régularité de parution, c'est-à-dire une revue vivante. Aussi, nous avons décidé de ne pas différer plus longtemps cette formule, ce qui implique, pour des raisons financières, la suspension de la parution des fascicules d'Actes en retard des années précédentes. Bien entendu, les auteurs des travaux prévus pour ces fascicules ont priorité pour les présenter dans notre nouveau Bulletin.

Enfin, les travaux d'une importance plus grande et qui ne peuvent s'insérer dans le cadre de notre Bulletin feront l'objet de *MEMOIRES*. Ces mémoires, dont le financement devra être étudié en dehors du budget normal du Bulletin, paraîtront de façon irrégulière, au fur et à mesure de nos possibilités. Leur parution sera annoncée à tous nos membres, abonnés et sociétés correspondantes.

CONSEIL D'ADMINISTRATION ET COMMISSIONS POUR 1971

Conseil d'Administration :

Président	M. M. Gottis.
Vice-Président	M. G. Tempère.
Secrétaire-général	M. C. Jeanne.
Trésorier	M. J. Ferrier.
Bibliothécaire-Archiviste	M. P. Bion.
Secrétaire du Conseil	M. R. Séronie-Vivien.
Bibliothécaire-Adjoint	M. H. Besançon.
— —	M. M. Larroque.
— —	M. C. Rouzeau.
Membre du Conseil	M. R. Caujolle.
— —	M. J. Eymé.
— —	M. F. Massart.
Président Honoraire	M. R. Girard.
Secrétaire-Adjoint	M. J. Lahargue.

Commission des Publications : MM. J.-J. Bounhiol, J. Ferrier, M. Gottis, C. Jeanne, H. Parriaud et R. Séronie-Vivien.

Commission des Finances : Mme M. Séronie-Vivien, MM. J. Ferrier, M. Gottis, C. Jeanne, H. Parriaud et J. Wangermez.

Commission des Archives : Mme J. Garreau, MM. P. Beauvais, H. Besançon, P. Bion, J. Ferrier, M. Gottis, C. Jeanne, M. Larroque et C. Rouzeau.

Commission des Excursions : MM. J. Ferrier, M. Gottis, C. Jeanne, M. Larroque, F. Massart, R. Marquassuzaa, C. Rouzeau et G. Tempère.

PERSONNEL

Admission :

M[lle] LAVIGNE Annick, 32, rue Albert-Gombet, 33-Mérignac ; parrains : *MM. M. Gottis et M. Larroque.*

Changements d'adresse :

M. AMANIEU Michel, Laboratoire d'hydrobiologie, Faculté des Sciences, 34-Montpellier.

D[r] BONNIFAIT Jean, Groupe médical Claude Bernard, 33-Lormont.

M. BOULBRIA Alain, Station de recherches forestières, Domaine de L'Hermitage, 33-Pierroton.

M. COMBAZ André, 17, rue Varet, 75 - Paris-15[e].

M. SÉCHET Jacques, 26, rue de Ségur, 33-Bordeaux.

M. BENSCH Claude, 329, boulevard Président-Wilson, 33-Bordeaux.

SOCIETES CORRESPONDANTES

Admission :

National Museum of Victoria, 285-321, Russel str., Melbourne, Victoria 3000 (Australie) : *Memoirs.*

APPEL DES COTISATIONS

Le trésorier rappelle que les cotisations et abonnements doivent être réglés dans le courant du 1[er] trimestre. Afin d'assurer la parution régulière de notre nouveau Bulletin, il prie les membres et abonnés de bien vouloir effectuer leurs versements dès que possible, de préférence par virement à notre C.C.P. 117-47 Bordeaux.

BIBLIOTHEQUE

Publications reçues :

Les bibliothécaires des sociétés correspondantes voudront bien nous excuser de ne plus leur retourner dorénavant l'accusé de réception de leurs envois, la liste ci-dessous en tenant lieu.

AUSTRALIE.

Records of the Australian Museum, Sydney, vol. 28, n° 3, P. 65 à 76.

Memoirs of the National Museum of Victoria, Melbourne, n° 31.

BELGIQUE.

Bulletin de la Société Royale des Sciences de Liège, t. XXXIX, f. 7-8.

DANEMARK.

Dania Polyglotta, nouv. sér., 1969, n° 1.

Biologiske Skrifter, Bd. 17, 1970.

ESPAGNE.

Memorias de la Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona, vol. XXXIX, n° 11 et vol. XL, n° 4.

FINLANDE.

Acta Entomologica Fennica, n° 27.
Societas Scientiarum Fennica, Commentationes Biologicae, vol. 34, et Commentationes Physico-Mathematicae, vol. 38.

FRANCE.

Bulletin de la Société d'Histoire Naturelle et des Amis du Museum d'Autun, n° 56.
Vie et Milieu, Banyuls, série A, vol. XXI, fasc. 1.
Revue des Sciences Naturelles d'Auvergne, Clermont-Ferrand, vol. 35, fasc. 1, 2, 3, 4.
Bulletin de la Société de Borda, Dax, 94e année, n° 337, 338, 339.
Bulletin de la Société d'Etudes Scientifiques et Archéologiques de Draguignan et du Var, t. XIII.
Bulletin de la Société Géologique de Normandie, Le Havre, t. LIX.
Annales de la Société Géologique du Nord, t. LXXXIX.
Bulletin de la Société Linnéenne de Lyon, 39e année, n° 10.
Annales de la Faculté des Sciences de Marseille, t. XLII.
Bulletin de la Société Entomologique de Mulhouse, sept.-oct. 1970.
Revue de l'Association Française pour l'Avancement des Sciences, Paris, t. I, n° 5.
Bulletin de la Société Préhistorique Française, Paris, t. 67, n° 7, 8.
Mammalia, Paris, t. 34, n° 3.
Bulletin de Museum d'Histoire Naturelle, Paris, t. 42, n° 1.
Revue de la Fédération Française des Sociétés d'Histoire Naturelle, Paris, t. 9, n° 39.
Bulletin de la Société Scientifique de Bretagne, Rennes, t. XLV, fasc. hors-série.

En vente au siège :

J. DELFAUD. — Résumé d'une recherche sur la dynamique du domaine aquitano-pyrénéen durant le Jurassique et le Crétacé inférieur, *Act. Soc. Linn. Bordeaux,* vol. spéc. 1970, 147 p., 56 fig., 1 pl. dépl. h.-t.-Franco : 70 F (réduction de 50 % à nos membres).
S'adresser au bibliothécaire.

CALENDRIER.

Conseil d'administration : Samedi 6 février, à 16 h 30, au siège.

Assemblée générale : Samedi 6 février, à 17 heures, au siège. Rapport des comptes du Trésorier.

Séance : Samedi 6 février, à 18 heures, au siège. Communication : M. J. BARRAUD : *Monotropus jeannei,* nouvelle espèce de Grèce (Col. *Scarabaeoidea*).

Commission des finances : Mardi 9 février, à 18 heures, au siège. Examen du budget 1971.

Séance inaugurale : Samedi 27 février, à 16 h 30, à l'amphithéâtre de Botanique de la Faculté des Sciences, 3e cycle, avenue des Facultés, à Talence. Conférence : Mme AUGER-BARREAU : A propos des moisissures, étude d'une mycotoxine redoutable, l'A.fla.toxine. Outre nos membres et leurs familles tous nos amis et sympatisants sont cordialement invités à cette séance et nous espérons avoir le même succès d'intérêt et d'affluence que l'année précédente.

(*L'annonce des manifestations ci-dessus tient lieu de convocation.*)

Bulletin de la Société linnéenne de Bordeaux. Tome I, n° 1, janvier 1971.

PLANTES ADVENTICES DES ENVIRONS DE BORDEAUX *

PAR

C. BALLAIS.

Ayant herborisé à plusieurs reprises en 1969 sur les anciens emplacements des allées de Boutaut, au nord de Bordeaux, j'ai pu y récolter des plantes tardives de fin de saison qui sont nouvelles pour la région.

1. Guizotia abyssinica CASS.

Composée à grandes fleurs jaunes qui ressemble à *bidens*, espèce oléagineuse dont les semences peuvent servir de nourriture aux oiseaux.

2. Panicum dichotomiflorum MICH.

Graminée de grande taille, assez répandue aux Etats-Unis. J'ignore si elle a été déjà indiquée de France.

3. Senecio harveianus MC OWAN.

Composée à petites capitules, fleurs jaunes, feuilles finement divisées. Plusieurs notes ont été publiées à son sujet. Trouvée plusieurs fois en France, elle a souvent été citée sous des noms qui ne sont pas le sien : *S. linifolius* L., *S. douglasii* D.C., *S. vimineus* HARVEY.

4. Solanum sp.

Morelle à fleurs jaunes. J'ai soumis cette plante à MM. Paul JOVET, du Museum de Paris, et Jean VIVANT, d'Orthez.

M. JOVET m'écrit : « En examinant la plante, ma femme a observé qu'il n'y avait pas de pétales, la couleur jaune est due aux étamines. Il y a 5, 6, 8 et même 10 étamines, le nombre normal chez les Solanées est de 5. Il faudrait disséquer plusieurs fleurs. En cultivant la plante, on pourra voir si l'anomalie se maintient. Pour ma femme et moi, nous croyons à un *Solanum nigrum* dont l'anomalie est remarquable. »

M. VIVANT m'écrit : « Le *Solanum* avait bien des pétales jaunes, je l'ai encore regardé au binoculaire. C'est peut-être aussi une espèce de

---

* Manuscrit déposé le 7 mars 1970.

Solanum nigrum d'origine étrangère. C'est peut-être aussi une mutation ou une tout autre espèce. »

Dans mes notes, je relève : « 26 octobre 1969. Rencontré une morelle à fleurs jaunes, toutes les fleurs d'un jaune foncé ; fruits noirs, groupés par quatre ou cinq ; feuilles entières, cordiformes ; plante basse, à côté des morelles noires qui avaient un mètre de hauteur. Dix à quinze pieds, tous pareils, éloignés les uns des autres. »

Pour ma part, je pense donc qu'il s'agit d'une bonne espèce. Ayant récolté beaucoup de graines, je les sèmerai au printemps afin d'étudier le comportement de cette plante.

Je remercie MM. Jovet et J. Vivant qui ont eu l'amabilité d'examiner et de déterminer les plantes faisant l'objet de cette note.

Bulletin de la Société linnéenne de Bordeaux. Tome I, n° 1, janvier 1971.

ESSAI D'INTERPRETATION DES RECIFS DU PORTLANDIEN NORD-AQUITAIN *

PAR

J. DELFAUD,

Laboratoire de Géologie dynamique, Faculté des Sciences de Bordeaux-Talence,

et M. SERVANT,

O.R.S.T.O.M., Fort-Lamy, Tchad.

La série Jurassique de la bordure nord-aquitaine renferme un grand nombre de corps récifaux, de typologie et de dimensions variées, allant des édifices « profonds » de la pointe du Chay, à la barrière d'Angoulême-Saint-Angeaux et aux récifs frangeants du Périgord-Quercy. Le but de cette note est d'analyser l'un des éléments de ce vaste complexe : les récifs du Portlandien, développés entre Matha et Brantôme, à cheval sur l'Angoumois et le Périgord (*fig.* 1).

Selon un axe vertical, les récifs du Portlandien correspondent à une couche assez mince (20 à 50 m) qui succède à la sédimentation des vasières argileuses du Kimméridgien, et qui disparaissent devant l'apparition des faciès sub-continentaux de type purbeckien. Ces formations recouvrent une vaste surface dont seule la longueur est connue : près de 80 km.

Dès 1850, Coquand (1858) avait partiellement reconnu ces assises dont la description très minutieuse fut l'œuvre de Ph. Glangeaud (1899). Puis il fallut attendre 1962 pour que l'un de nous (M.S.) reprenne l'étude de la région d'Angoulême, travail qui fut suivi d'une révision commune de la région de la Tour Blanche (1963) décrite quelques années plus tôt par Famechon (1961).

L'analyse stratigraphique, essentiellement basée sur le levé détaillé de coupes et sur l'identification des microfaunes en sections minces, a constitué la première partie de cette révision. A partir d'un schéma plus fin, il a été possible, dans un second temps, de procéder à l'examen des structures et textures sédimentaires qui ont alors permis une interprétation sédimentologique.

I. — ETUDE STRATIGRAPHIQUE.

Les documents paléontologiques à valeur stratigraphique étant très rares dans les faciès récifaux, il a fallu élaborer une lithostratigraphie, basée sur la définition de formations. Dans la mesure du possible ces unités ont été mises en parallèle avec les zones classiques grâce à la découverte de microfaune, et exceptionnellement de restes de Céphalopodes.

* Manuscrit déposé le 2 novembre 1968.

A) **Les assises récifales de l'Angoumois.**

Ph. GLANGEAUD avait distingué deux parties dans les assises récifales de l'Angoumois, qu'il rattachait respectivement au Kimméridgien supérieur et au Portlandien inférieur. Nous conserverons cette distinction, particulièrement judicieuse, en définissant deux formations : série de Vindelle et série de Neuillac-Saint-Cybardeaux.

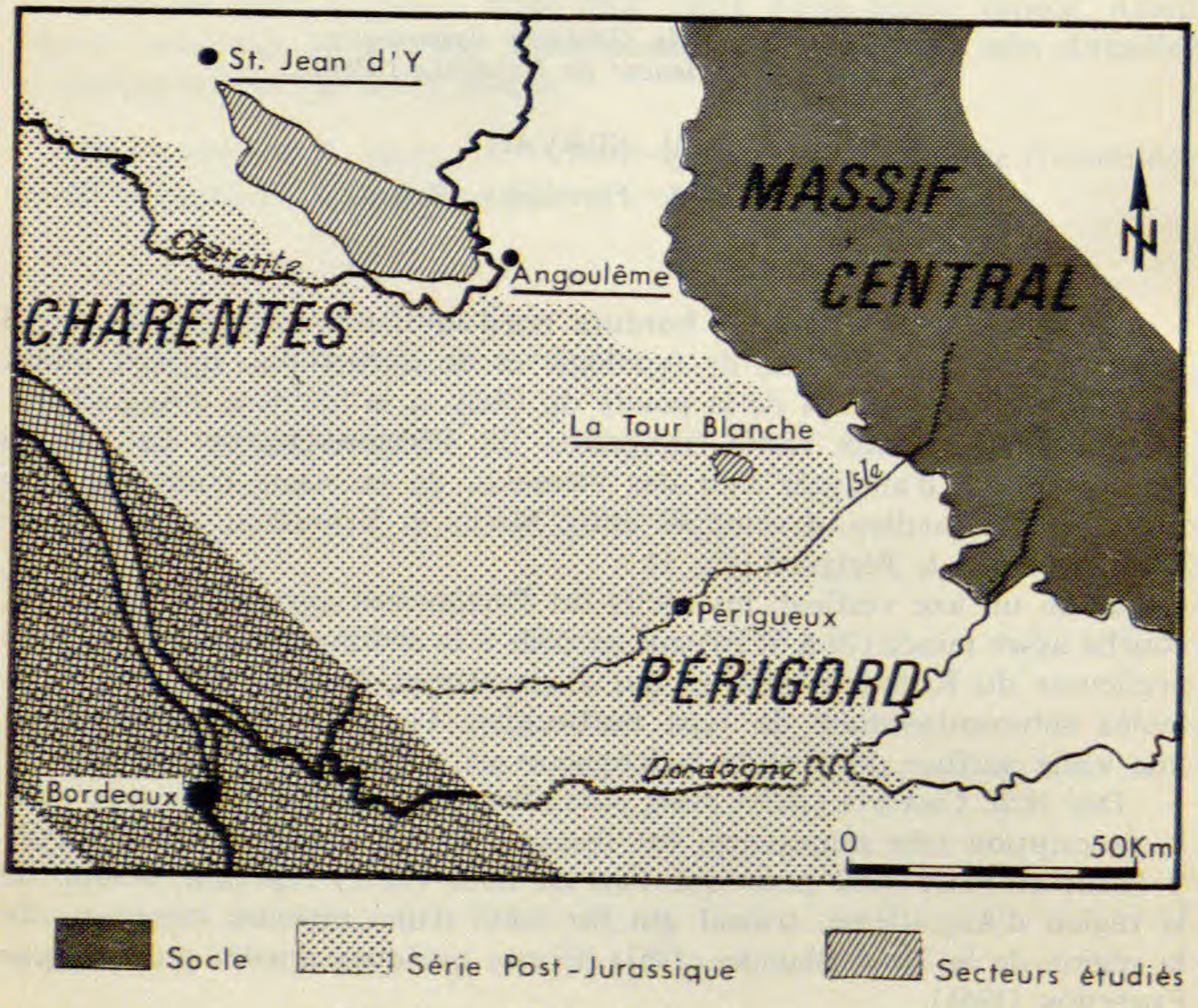


FIG. 1. — *Carte de localisation.*

1. *La série de Vindelle.*

Une bonne coupe peut être relevée le long de la route qui conduit de Vindelle à la Nationale 132 (*fig.* 2).

1. Marnes brunes (1 m).
2. Calcaire micritique piqueté de rouge, en lits irréguliers (3 m).
3. Calcaire gréseux, argileux, brun clair (1 m).
4. Calcaire graveleux et oolithique microcristallin en bancs massifs (2 m).
5. Marnes beiges (50 cm).
6. Calcaire micritique, blanc, lité, riche en Lamellibranches et Brachiopodes (2 m).
7. Marne grise (50 cm).

8. Calcaire noduleux à grandes Huîtres, points rouges (5 m).
9. Calcaire en plaquettes irrégulières (8 m).
10. Calcaire marno-sableux (6 m).
11. Calcaire sparithique gréseux (4 m).
12. Calcaire massif, graveleux, à Nérinées (5 m).

Ces trois derniers niveaux appartiennent déjà au Portlandien inférieur. Dans les neuf premiers termes, la microfaune se compose essentiellement de « *Pseudocyclammina* » *virguliana* Koe, sans gros *Haplophragmium*, ce qui confirme le rattachement au Kimméridgien supérieur avancé par Ph. GLANGEAUD. Ces assises ont une extension limitée, le long de la rive gauche de la Charente entre Saint-Yriex et Vindelle.

2. *Série de Neuillac-Saint-Cybardeaux.*

Avec le Portlandien inférieur, les faciès récifaux prennent de l'extension et il devient impossible de donner une coupe type homogène.

Parmi les multiples variations de faciès, on peut distinguer quatre secteurs :

— faciès construits (Neuillac-Granville) ;
— faciès de bio-calcarémite (Vindelle-Saint-Yriex) ;
— faciès calcaréo-gréseux (Saint-Cybardeaux) ;
— faciès fin calcaire (Anville).

Des apports détritiques sableux se surimposent à ces structures récifales, conduisant à un schéma complexe qui sera analysé au paragraphe sédimentologie.

a) *Secteur oriental.*

C'est dans le secteur Vindelle-Saint-Yriex que l'on relève les coupes les plus complètes.

— Coupe de Saint-Yriex :

Le long d'une tranchée d'adduction d'eau creusée au sud du village de Saint-Yriex, nous avons observé (*fig.* 2) :

1. Calcaire blanc, à pâte fine et granules rouges. Des Exogyres (Kimméridgien supérieur).
2. Marne sableuse, faiblement oolithique (1 m).
3. Calcaire sparithique, graveleux, très nombreux débris d'Echinodermes (4 m).
4. Marne sableuse (5 m).
5. Calcaire fin à nombreux Mollusques, grandes Huîtres (1 m).
6. Calcaire gréseux, microcristallin, à Lamellibranches, Echinodermes, Nérinées (1,50 m).
7. Marne sableuse (1 m).
8. Calcaire macrocristallin, gréseux, à gravelles (2 m).
9. Calcaire en bancs massifs macrocristallin, à très nombreuses Nérinées, gravelle et oolithes (5 m).
10. Marnes beiges à Térébratules et Rhynchonelles (1 m).
11. Calcaire argileux, bleuté, à pâte fine, en petits bancs (20 à 30 m).

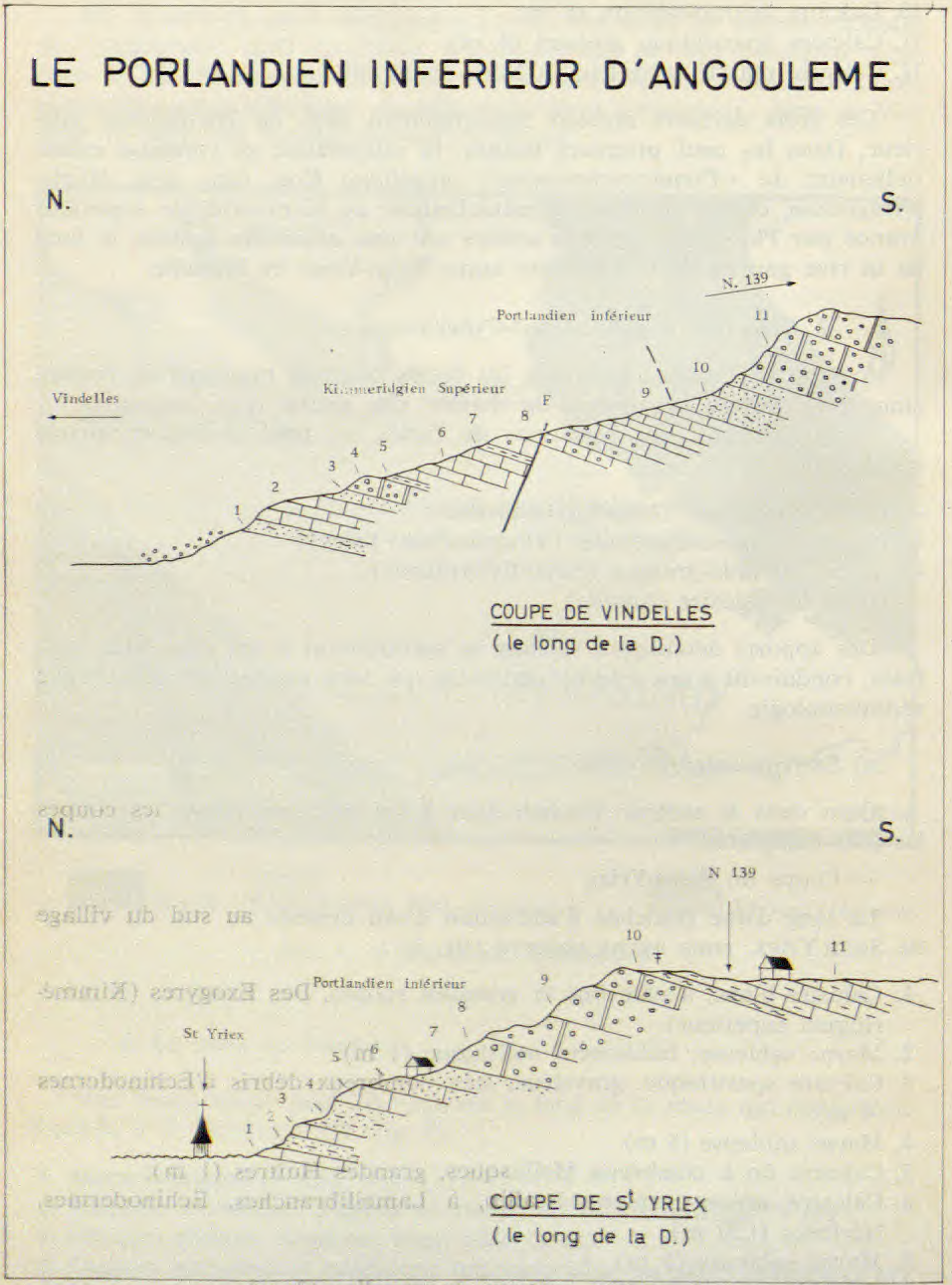

LE PORLANDIEN INFERIEUR D'ANGOULEME
N.
S.
N. 139
Portlandien inférieur
Vindelles
Kimmeridgien Supérieur
F
COUPE DE VINDELLES
(le long de la D.)
N.
S.
N 139
Portlandien inférieur
St Yriex
COUPE DE St YRIEX
(le long de la D.)

FIG. 2.

Tout au long de la coupe, la microfaune est composée de l'association « *Pseudocyclammina* » *virguliana* KOE. — *Haplophragmium suprajurassicum* SEW.

— Coupe de la Vigerie :

Le long de la N 736, un peu avant le croisement avec la N 136, on observe en détail les niveaux 9 à 11 de Saint-Yriex.

a) Deux bancs massifs de calcaire macrocristallins à Nérinées et oolithes (2 m).

b) Sur une surface durcie, marne beiges à très nombreux Brachiopodes (30 cm).

c) Calcaire en bancs de 20 cm, à pâte fine, à granules rouges.

Dans ce dernier niveau, épais de plus de 20 m, nous avons récolté deux fragments de *Gravesia* sp qui permettent de rattacher cette formation au Portlandien inférieur.

— Coupe de la colline Sainte-Barbe :

A la sortie d'Angoulême, le long de la N 111, il est possible d'observer sous la colline Sainte-Barbe une coupe qui complète celle de Saint-Yriex.

1. Calcaire massif macrocristallin à gravelles et très nombreuses Nérinées (2 m).
2. Calcaire légèrement crayeux, en petits bancs. Rares fragments de Brachiopodes et d'Echinodermes (4 m).
3. Calcaire massif microcristallin jaunâtre à oolithes (2,60 m).
4. Calcaire blanc, bien litté cryptocristallin, à lumps limonitisés et débris d'organismes (1,50 m).
5. Calcaire fin, en petits bancs, à « *Pseudocyclammina* » *virguliana* KOE et lits rosés, lumachelliques (6 - 8 m).
6. Calcaire en petits bancs à pâte fine, gris, bleuté parfois (3,60 m).
7. Calcaire en bancs métriques, à cassure rèche rosée ou ocrée. Très fines gravelles, dans un ciment microcristallin, nombreuses petites *Neotrocholina* (1,75 m).
8. Calcaire à pâte fine, parfois à structure laminaire (1 m), raviné par le Cénomanien.

L'intérêt de cette coupe est de montrer le développement de faciès calcaires fins (4-6) au-dessus du complexe récifal proprement dit, et sous le Portlandien moyen qui se caractérise par des faciès de plages, à fines gravelles et laminites, renfermant les Nétrocholines.

Ainsi, dans les environs immédiats d'Angoulême, le Portlandien inférieur comprend trois termes :

— Des niveaux sableux, à intercalations de calcaire échinodermique.
— Des assises calcaires massives à Nérinées et oolithes.
— Des calcaires en petits bancs, micritiques, à Exogyres et Lituolidés, débutant par un lit marneux à Brachiopodes.

b) *Autres secteurs :*

Nous allons rapidement décrire les variations de faciès dans la série de Neuillac-Saint-Cybardeaux, selon un axe SE-NW. Seuls les deux termes de base varient, tandis que le calcaire en petits bancs à Exogyres et Lituolidés se poursuit sans changements.

— Secteur de Neuillac :

C'est dans ce secteur que les termes bio-construits atteignent leur plus grand développement. Le long de la vallée de la Nouère, sur le chemin qui conduit de la RD 53 à la côte 114, on recoupe :

1. Des calcaires microcristallins à Lamellibranches (6,5m) = Sommet de la série de Vindelle.
2. Un calcaire ferrugineux, gréseux, à débris d'Echinodermes (1 m).
3. Des assises organodétritiques, faiblement gréseuses à la base, à îlots de calcaire construit au sommet (16,50 m).
4. Des calcaires fins, à granulles rouges et niveaux lumachelliques.

Ce dernier niveau est équivalent au terme 11 de la coupe de Saint-Yriex.

— Secteur de Saint-Cybardeaux :

Ce secteur présente un intérêt fondamental pour la compréhension du Portlandien inférieur car il montre une intrication étroite entre le faciès détritiques et les termes calcaires construits.

La série la plus complète s'observe au nord de Saint-Cybardeaux en faisant la somme de plusieurs coupes partielles.

1. (Les Canchauds). Calcaire blanc, microcristallin, à Lamellibranches et Lituolidés. Intercalations de niveaux marneux et sableux (7 à 8 m).
2. (Chez Boiteau-Est). Marnes, admettant des intercalations de calcaires lumachelliques. Dans ces marnes, grande abondance de Lituolidés (1 - 2 m).
3. (Tranchée de la gare de Saint-Cybardeaux). Marnes, passant à leur sommet à un calcaire marneux (4-5 m).
4. (Tranchée D 120, Ouest Chez Boiteau). Calcaire gréseux, ferrugineux, « échinodermique », micrograveleux au toit (1 m).
5. Assises calcaréo-gréseuses ou marno-sableux à stratifications obliques (8,5 m).
6. (Carrière de Font-Pèlerine). Calcaire à débris de Polypiers et îlots de calcaire construit, silicifié parfois (8 m).
7. Calcaire à débris de Polypiers, très faiblement gréseux et micrograveleux (2,5 m).
8. (Réservoir de Rouillac). Calcaire marneux à plages et lits finement gréseux (3 m).
9. Calcaire à pâte fine, en petits bancs, à Exogyres et Lituolidés (= niveau 11 de Saint-Yriex).

Dans la région de Saint-Genis-d'Hiersac, on peut observer un détail intéressant de la succession du secteur de Saint-Cybardeaux : le passage

des calcaires du Kimméridgien aux assises gréseuses infra-récifales. Dans une petite carrière située à l'est de la RN 139, près du cimetière,

1. Calcaire blanc à Lamellibranches (2 m).
2. Série détritique comprenant :

   — 50 cm de marne blanche à Lituolidés et Ostracodes [1] : *Schuleridea* cf. *suprajurassica* DONZE, *Sch. suprajurassica* STEGHAUS, cf. var. *oblonga*, *Prothocythere bireticulata* MALZ, *Cytheropteron* sp.

   — 40 cm de calcaire blanchâtre.

   — 50 cm de marne blanchâtre à Lituolidés et Ostracodes (*Macrodentina decipiens* MALZ).

   — 50 cm de calcaire sableux, jaunâtre à petits galets de calcaire. Très abondants débris d'oursins. Ostracodes : *Macrodentina decipiens* MALZ. *Cytherelloïdea opp. Weberi* STEGHAUS, *Prothocythere bireticulata* KOECHLIN.

3. Calcaire gréseux, échinodermique (80 cm) analogue au niveau 4 de Saint-Cybardeaux.

— Secteur d'Anville :

Dans ce secteur, le plus occidental, nous observons l'indentation des faciès récifaux dans des calcaires fins.

La meilleure coupe se situe entre Sonneville et la Bréchoire, le long de la D 75.

1. Calcaires à Lamellibranches et Lituolidés : sommet du Kimméridgien.
2. Complexe détritique comprenant des marnes riches en Ostracodes puis des termes argilo-sableux riches en Entroques.
3. Calcaire organo-détritique, faiblement gréseux, à Nérinées, alternant avec un calcaire fin à débris d'Echinodermes et de Polypiers.
4. Calcaires fins, en petits bancs, à Exogyres = niveau 11 de Saint-Yriex.

Vers l'est les termes calcaires fins se développent et à partir de Matha, les structures péri-récifales ont pratiquement disparu.

B. — Le Portlandien récifal de La Tour Blanche :

L'anticlinal de La Tour Blanche est le seul endroit où affleure le Portlandien du Périgord occidental (Brantommois). De longue date Ph. GLANGEAUD avait décrit une série récifale, renfermant des *Gravesia*, puis FAMECHON découvrit des faciès différents, dans la région de Cercles, dont il ne sut trouver l'interprétation. En fait, il s'agit là de deux complexes superposés, s'étageant le long du flanc ouest de la structure (fig. 3).

---

(1) Nous remercions H.J. OERTLI qui a déterminé ces Ostracodes.

1. *Série de la Marteille.*

Cette formation, datée du Portlandien inférieur par la découverte de *Gravesia*, affleure bien le long du chemin allant de la route D 2 au village de La Marteille.

1. Sables roux à stratification entrecroisée (10 m).
2. Calcaire gréseux (5 m).
3. Calcaire cristallin, à débris de Polypiers, Nérinées et gravelles (2-3 m).
4. Lumachelles rosées à points rouges et « *Pseudocyclammina* » *virguliana* KOE, *Haplophragmium suprajurassicum* SW., quelques Ammonites : *Aspidoceras* cf. *caletanum*, *Gravesia* sp. (10-15 m).
5. Dans une carrière : calcaire blanc à pâte fine, en dalles de 10 cm séparées par des lits rosés. Quelques Ammonites : *Peltoceratidae*, *Gravesia*, *Aspidoceratidae*.

La coupe de La Colonie, située sur la rive nord de l'Euche à deux kilomètres à l'ouest de La Marteille, permet d'observer le passage de cette série à celle de Cercles. On reconnait en effet :

5. Calcaire en dalles (analogue à 5 de La Marteille).
6. Lumachelle rosée à Exogyres et Lituolidés (3 m).
7. Calcaire oolithique blanc, en plaquettes (2-5 m).
8. Lumachelle à niveaux perforés (5 m).
9. Brèche verdâtre (1,5 m).
10. Niveau sableux (1 m).

2. *Série de Cercles :*

La seconde formation récifale affleure le long de la route qui conduit de la D 2 au village de Cercles.

10. Marnes sableuses (à la base de la colline).
11. Calcaire noduleux à pâte fine gros quartz, Polypiers, Nérinées. *Feurtilia frequens* MAYNC, rares *Iberina* sp (8-10 m).
12. Calcaire oolithique à Nérinées, gréseux par endroits. Petites *Néotrocholina* REICHEL (2 m).
13. Calcaire en plaquettes, à pâte fine, débris de Lamellibranches, *Feurtilia frequens* MAYNC (6 m).
14. Calcaire en petits bancs à pâte fine, rêche, silteuse parfois. Petites *Néotrocholina* (3 m).
15. Calcaire massif, carié, ocré, parfois lumachellique (3-5 m).
16. En éboulis, dans les champs, sous le Cénomanien discordant : calcaire ocré à laminites.

Cette série de cercles représente le Portlandien supérieur car elle renferme des *Feurtilia frequens* MAYNC, des petites *Neotrocholina*, des *Iberina* et des Dasycladacées analogues à celle du Salève. Elle correspond à un second complexe récifal, très hétérogène, qui comprend :

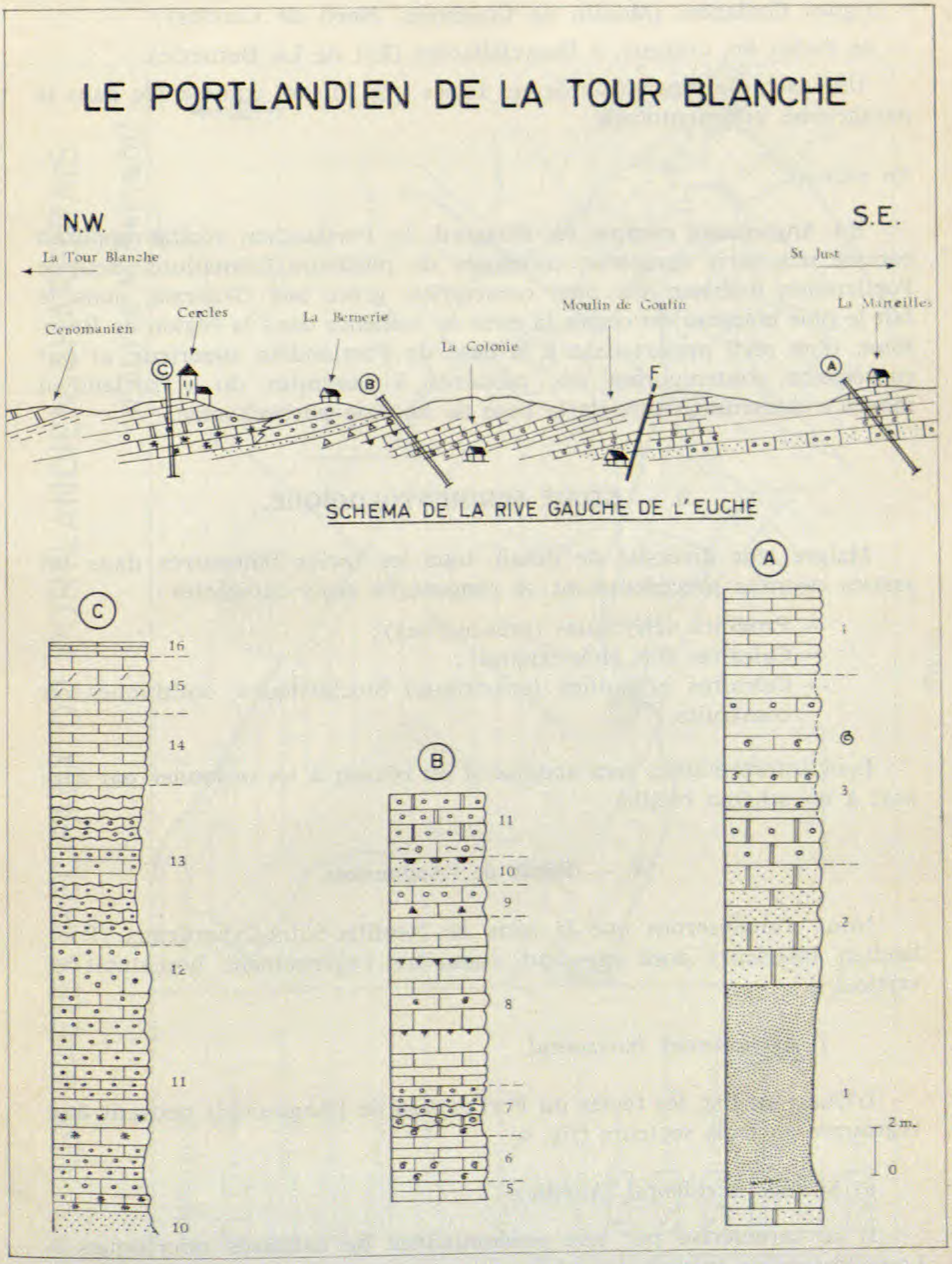

LE PORTLANDIEN DE LA TOUR BLANCHE
N.W.
La Tour Blanche
S.E.
St Just
Cenomanien
Cercles
La Bernerie
La Colonie
Moulin de Goulin
La Marteilles
F
SCHEMA DE LA RIVE GAUCHE DE L'EUCHE
A
B
C
16
15
14
13
12
11
10
9
8
7
6
5
4
3
2
1
2 m.
0

FIG. 3.

— un faciès construit, à Polypiers et Nérinées (Ouest de La Bernerie) ;

— un faciès détritique, calcaréo-gréseux, à stratifications obliques et algues Codiacées (Moulin de Cragnoles, Nord de Cercles) ;

— un faciès fin, crayeux, à Dasycladacées (Est de La Bernerie).

Une carte de répartition de ces faciès (*fig.* 6) sera commentée dans le paragraphe sédimentologie.

En résumé :

En Angoumois comme en Périgord, le Portlandien récifal apparaît comme une série complexe, composée de plusieurs formations. Seul le Portlandien inférieur est bien caractérisé, grâce aux *Gravesia,* mais le fait le plus nouveau est certes la mise en évidence dans la région de Brantôme, d'un récif appartenant à la base du Portlandien supérieur, et par conséquent contemporain des calcaires à laminites du « Portlandien moyen » charentais, voire de la base de la série purbeckienne.

II. — **ETUDE SEDIMENTOLOGIQUE.**

Malgré leur diversité de détail, tous les faciès rencontrés dans les assises décrites précédemment se rangent en trois catégories :

— Produits détritiques (grès-marnes) ;

— Calcaires fins (micritiques) ;

— Calcaires cristallins (sparitique) bioclastiques, oolithiques ou construits.

Leur interprétation sera acquise si on réussit à les ordonner par rapport à un schéma récifal.

A. — **Récifs de l'Angoumois.**

Nous n'analyserons que la série de Neuillac-Saint-Cybardeaux (Portlandien inférieur) dont on peut connaître l'agencement horizontal et vertical.

1. *Agencement horizontal.*

D'Ouest en Est, les faciès du Portlandien de l'Angoumois peuvent être regroupés en trois secteurs (*fig.* 4).

a) *Secteur occidental* (Anville).

Il se caractérise par une prédominance de calcaires micritiques à Lamellibranches faisant suite aux assises marno-calcaires à Céphalopodes de Saint-Jean-d'Angély qui présentent parfois les critères de sédiments de milieu réducteur. A l'approche du secteur central, des éléments bioclastiques se multiplient, parmi lesquels les débris d'Echinodermes (radioles, entroques) jouent un grand rôle.

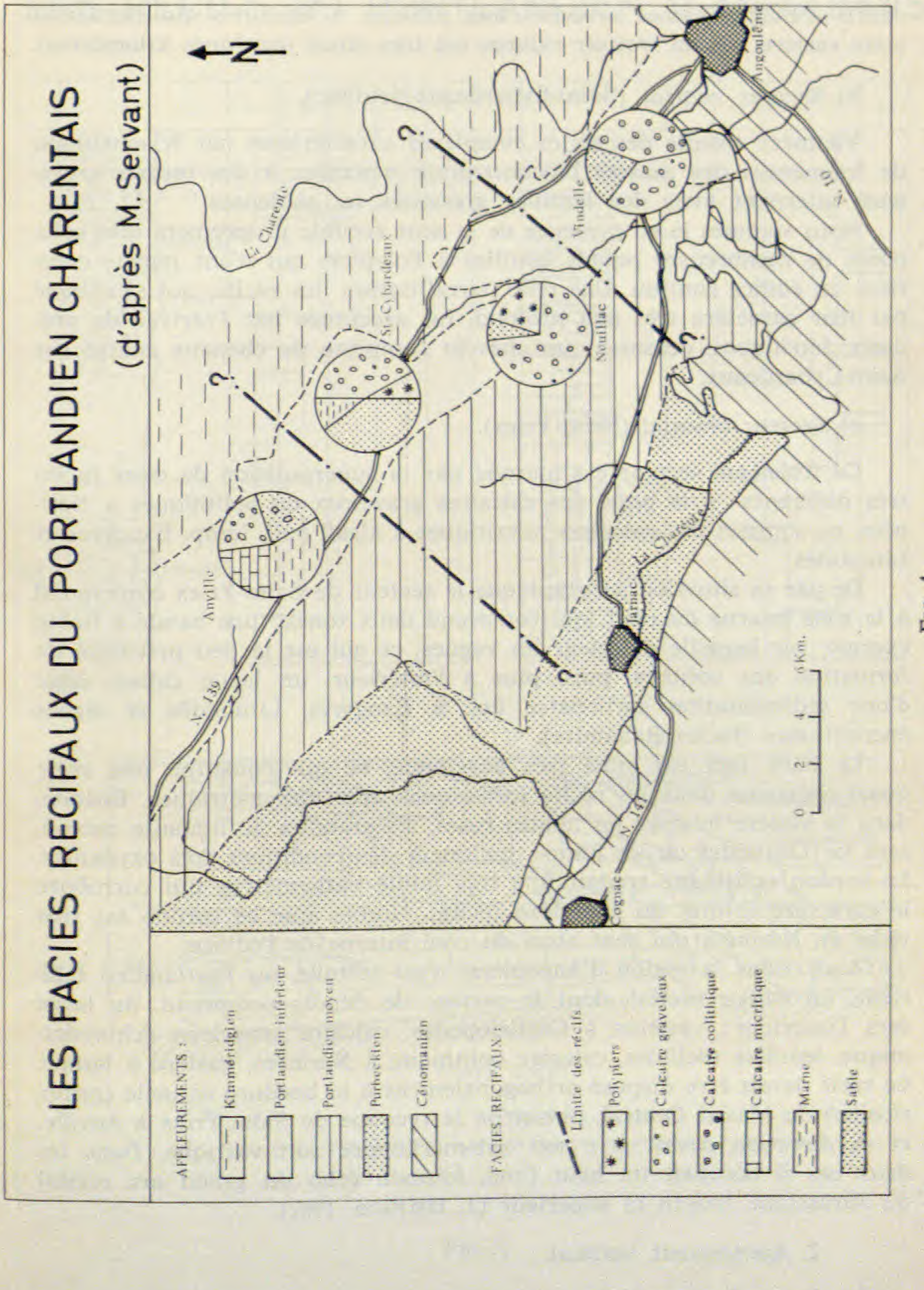

LES FACIES RECIFAUX DU PORTLANDIEN CHARENTAIS
(d'après M. Servant)
N
AFFLEUREMENTS :
Kimméridgien
Portlandien inférieur
Portlandien moyen
Purbeckien
Cénomanien
FACIES RECIFAUX :
Limite des récifs
Polypiers
Calcaire graveleux
Calcaire oolithique
Calcaire micritique
Marne
Sable
La Charente
Anville
St-Cybardeaux
Vindelle
Angoulême
Neuillac
Jarnac
Cognac
N. 139
N. 141
N. 10
0 2 4 6 Km.

FIG. 4.

Ce secteur correspond au domaine externe du récif, car il est développé face à la mer ouverte (qui se situait plus à l'ouest). Les calcaires fins à rares Céphalopodes de la vasière « virgulienne » passent progressivement à des dépôts de « fore-reef » caractérisés par la fréquence des débris d'Echinodermes arrachés aux prairies à Encrines qui bordaient cette vasière. Un tel trottoir externe est très étroit (quelques kilomètres).

b) *Secteur central* (Saint-Cybardeaux-Neuillac).

Viennent ensuite des séries complexes caractérisées par le maximum de fréquences des masses bioconstruites, associées à des termes graveleux, alternant avec des lentilles gréseuses ou sableuses.

Nous sommes là en présence de la zone récifale proprement dite composée de nombreuses petites lentilles à Polypiers qui n'ont jamais constitué un édifice continu. Une telle parcellisation des récifs, qui s'explique par leur caractère très peu profond, fut accentuée par l'arrivée de produits détritiques, dessinant un chevelu complexe de chenaux centré sur Saint-Cybardeaux.

c) *Secteur oriental* (Saint-Yriex).

Ce troisième secteur est marqué par la superposition de deux faciès très différents : à la base, des calcaires graveleux ou oolithiques à Nérinées, au sommet des calcaires micritiques à algall ball, lump, Exogyres et Lituolidés.

De par sa situation géographique le secteur de Saint-Yriex correspond à la zone interne du récif, qui comprend deux zones : une bande à haute énergie, sur laquelle déferlent les vagues, et qui est le lieu privilégié de formation des oolithes, puis, plus à l'intérieur, un lagon calme, siège d'une sédimentation carbonatée fine à Exogyres, Lituolidés et algues encroûtantes (faciès Bahamite).

Le back reef est ainsi très développé, ce qui constitue une règle quasi constante dans les récifs jurassiques, très dissymétriques. Ensuite, dans la vasière interne, les teintes roses, les granules de limonite encroûtant les Lituolidés ou les lumps, indiquent des conditions très oxydantes. Le cordon oolithique traduit une très faible bathymétrie, qui corrobore le caractère littoral du complexe récifal. Notons que ce cordon est très riche en Nérinées qui sont ainsi du côté interne de l'édifice.

Ainsi, dans la région d'Angoulême s'est installé, au Portlandien inférieur, un édifice récifal, dont le cortège de dépôts comprend, du large vers l'intérieur : vasières à Céphalopodes, calcaire graveleux échinodermique, lentilles récifales, calcaire oolithique à Nérinées, vasière à lumps. Ce récif devait être disposé orthogonalement à la bordure actuelle (armoricaine) du Massif Central, puisqu'on le recoupe de Saint-Yriex à Anville, et sa direction devait être soit sub-méridienne soit varisque. Dans les deux cas il occupait un haut fond, lointain écho du grand arc récifal du Jurassique moyen et supérieur (J. Delfaud, 1967).

2. *Agencement vertical.*

La figure 5 permet de saisir l'organisation séquentielle des séries déposées dans le domaine interne de Saint-Yriex.

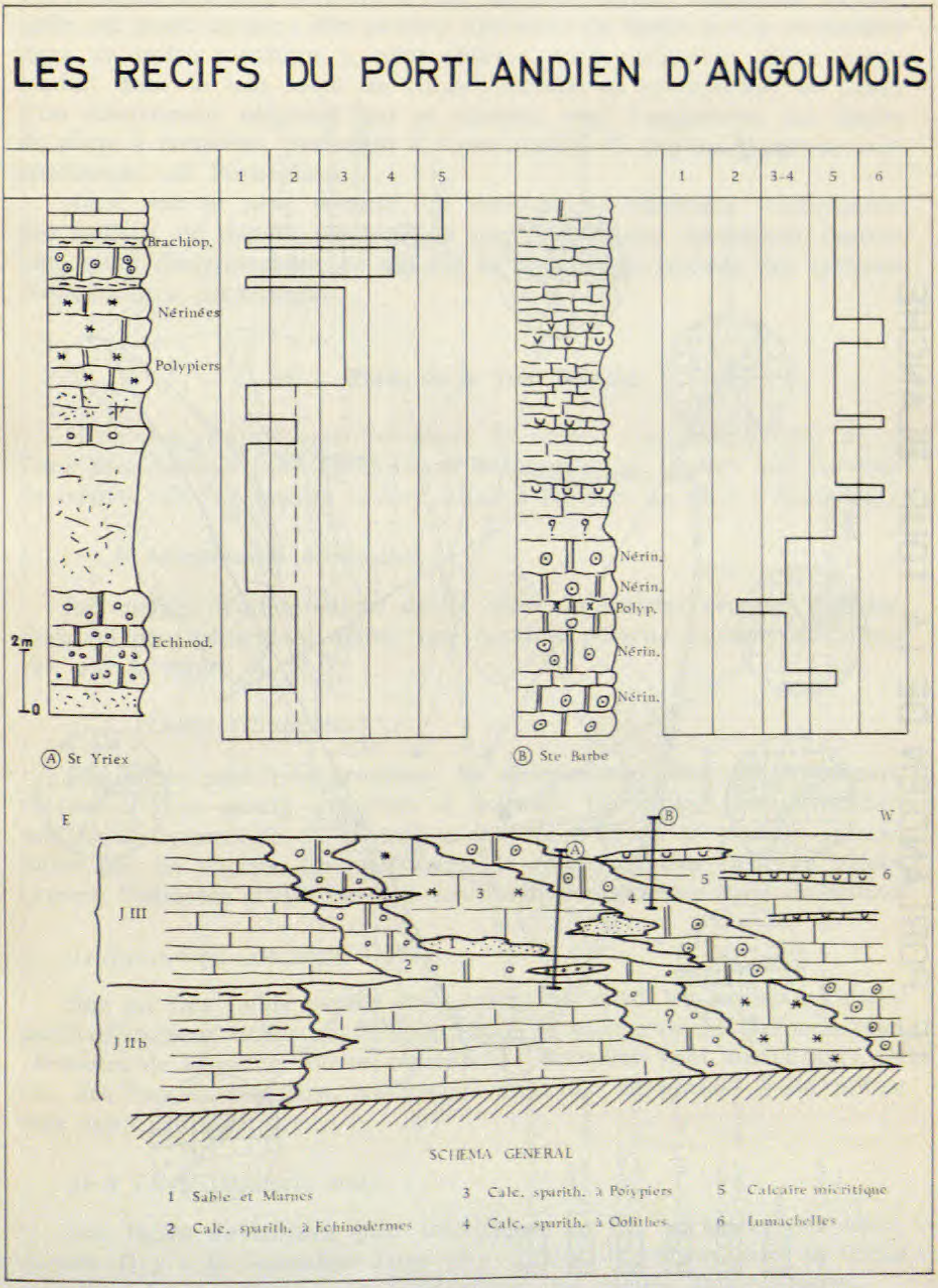

LES RECIFS DU PORTLANDIEN D'ANGOUMOIS
1
2
3
4
5
Brachiop.
Nérinées
Polypiers
Echinod.
2m
0
(A) St Yriex
1
2
3-4
5
6
Nérin.
Nérin.
Polyp.
Nérin.
Nérin.
(B) Ste Barbe
E
W
J III
J IIb
SCHEMA GENERAL
1 Sable et Marnes
2 Calc. sparith. à Echinodermes
3 Calc. sparith. à Polypiers
4 Calc. sparith. à Oolithes
5 Calcaire micritique
6 Lumachelles

FIG. 5.

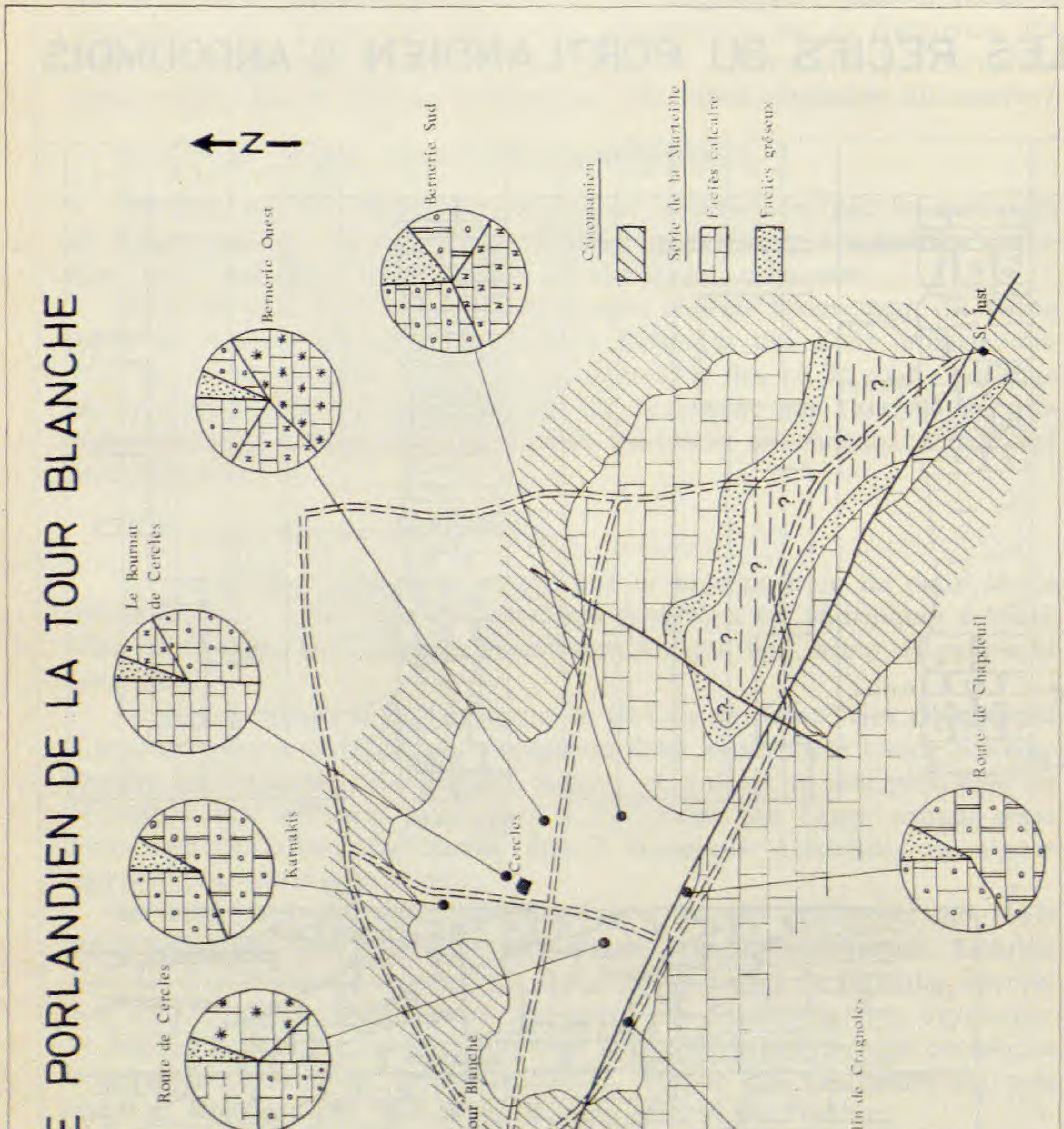

LE PORLANDIEN DE LA TOUR BLANCHE
N
Série de Cercles
Grès
Calcaire sparithique à débris
Calcaire à Polypiers
Calcaire micritique à Nerinées
Calcaire micritique à débris
Calcaire micritique
Cénomanien
Faciès calcaire
Faciès gréseux
Route de Cercles
Karnakis
Le Bournat de Cercles
Bernerie Ouest
Bernerie Sud
Cercles
La Tour Blanche
Moulin de Cragnoles
Route de Chapdeuil
St Just

FIG. 6.

En faisant abstraction des termes marno-gréseux qui constituent des produits détritiques extérieurs au complexe récifal, l'évolution séquentielle est assez simple : elle montre une série de faciès qui se succèdent dans un ordre identique à celui observé horizontalement. Cette coupe traduit donc le lent recul de corps récifaux, et périrécifaux au cours d'un mouvement régressif qui se termine avec l'apparition des faciès de plage à laminites, préludant à l'instauration du régime lagunaire subcontinental du Purbeckien.

Ainsi, sur le plan vertical, on retrouve sensiblement l'ordonnance des milieux de dépôts reconstituée plus haut. Leur succession dessine une figure dissymétrique, ce qui est la disposition typique des rythmes sédimentaires jurassiques.

B. — **Récifs de la Tour Blanche.**

Nous analyserons essentiellement le second complexe récifal de la Tour Blanche (série de Cercles) car le premier ne traduit que l'arrivée de termes sableux dans la vasière située à l'arrière du récif d'Angoulême.

1. *Agencement horizontal.*

La surface d'affleurement de la série de Cercles est très réduite, mais on peut cependant définir une certaine polarité récifale, qui apparaît sur la figure 6.

a) *A l'Ouest* (Cragnoles).

Les faciès sont très grossiers. Ils comprennent des calcaires sparithiques à gros quartz, gravelles et oolithes. Un littage oblique traduit une forte dynamique de ce milieu qui représentait le trottoir externe battu par les vagues. En microfaciès la roche est très riche en algues brunes, Codiacées (*Cayeuxia*) qui confirment le caractère agité du milieu.

b) *Au centre* (Bernerie Ouest).

Sur un très faible espace (1 à 2 km) on saisit les assises récifales, particulièrement riches en Polypiers sous le village de La Bernerie (aux alentours de la petite source captée). Les Polypiers sont encroûtants, ils ont des formes massives, traduisant ainsi une adaptation à un milieu très agité, littoral.

c) *A l'Est* (Bernerie sud).

Les faciès deviennent plus micritiques et les Nérinées sont abondantes. Il y a là l'annonce d'une aire abritée, lagoonale, dont la faible agitation est confirmée par l'apparition des algues Dasycladacées.

Ainsi, dans la région de La Tour Blanche s'est installé un petit édifice récifal dont la structure est analogue à celle des classiques atolls : zone externe agitée, et zone interne calme. Il est du reste possible que nous n'observions à l'heure actuelle qu'une portion d'une

couronne récifale, ceinturant l'amorce de l'actuel anticlinal. Rappelons que ce récif, qui date de la base du Portlandien supérieur, est le plus récent du Jurassique nord aquitain. Il ne doit représenter qu'un corps restreint, ayant stationné dans une aire déprimée (la cuvette varisque du Périgord ?).

2. *Agencement vertical.*

La figure 7 montre deux rythmes récifaux.

a) *La série de La Marteille* est une séquence dissymétrique traduisant le recul du lagoon interne du récif d'Angoulême. Cette évolution est clôturée par l'apparition d'une formation oolithique littorale.

b) *La série de Cercles* correspond à un second rythme dissymétrique qui voit se succéder tous les milieux reconstitués, du trottoir externe agité, au lagoon et aux plages à laminites.

Ainsi, l'organisation verticale du complexe de La Tour Blanche montre à nouveau l'existence de rythmes discontinus, ayant une disposition régressive.

En résumé, malgré une certaine diversité de plan d'organisation, les récifs du Portlandien nord aquitain permettent d'ordonner certains milieux de dépôts.

— Les faciès fins sont situés aux deux extrémités du récif, dans deux types de vasières : externe (virgulienne à Céphalopodes et Huîtres), interne (à Huîtres et algall ball).

— Les faciès agités sont déposés à proximité immédiate des récifs, dans la zone de turbulence maximum. Celle-ci peut être située en avant du récif (La Tour Blanche) ou en arrière (Angoulême). Dans ce second cas, il apparaît alors un cordon oolithique, disposé entre les Polypiers et le lagoon.

— Les sables et marnes, enfin, constituent des produits détritiques arrachés au Massif Central. Ce sont les premiers termes gréseux depuis les lentilles du Toarcien inférieur. Ils accompagnent le rajeunissement des continents animés par les mouvements fini-jurassiques et ils correspondent ainsi à un déterminisme extérieur au milieu marin dans lequel ils forment des accidents.

Tout ce complexe se caractérise par sa très faible épaisseur (moins de 100 m pour les trois rythmes) et sa grande extension géographique : près de 80 km de long. Ces seules proportions prouveraient, s'il en était besoin, le caractère très littoral de l'ensemble, qui appartient à la partie la moins profonde du domaine néritique, à la limite du littoral.

CONCLUSIONS

Sur la bordure Nord-Aquitaine, entre Matha et Brantôme, le Jurassique terminal présente un faciès récifal, ou périrécifal où, sous une disposition en apparence désordonnée des faciès, on peut reconnaître quelques plans d'organisation simples.

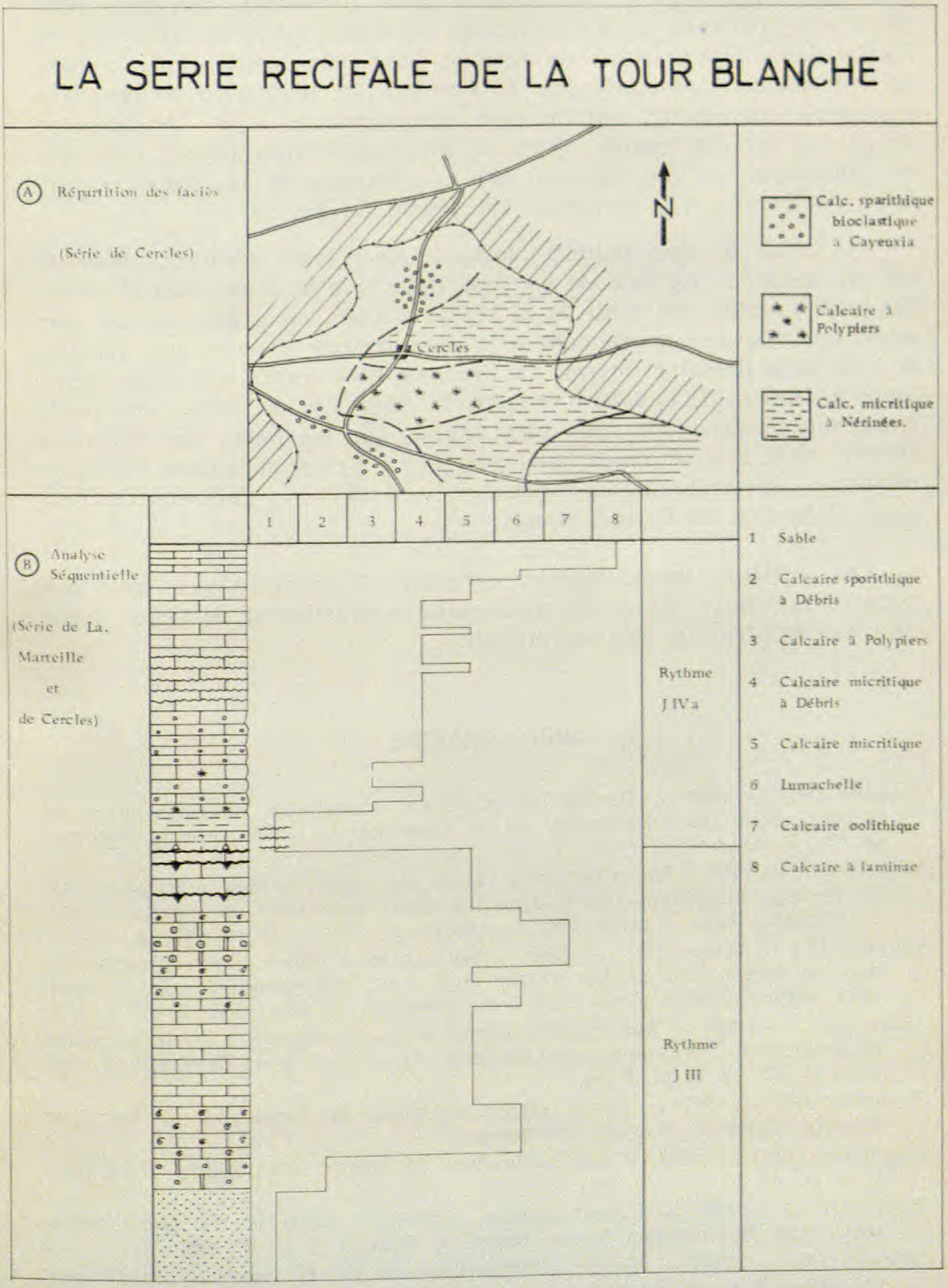

LA SERIE RECIFALE DE LA TOUR BLANCHE
(A) Répartition des faciès
(Série de Cercles)
N
Cercles
Calc. sparithique bioclastique à Cayeuxia
Calcaire à Polypiers
Calc. micritique à Nérinées.
(B) Analyse Séquentielle
(Série de La Marteille et de Cercles)
1 2 3 4 5 6 7 8
Rythme J IV a
Rythme J III
1 Sable
2 Calcaire sparithique à Débris
3 Calcaire à Polypiers
4 Calcaire micritique à Débris
5 Calcaire micritique
6 Lumachelle
7 Calcaire oolithique
8 Calcaire à laminae

FIG. 7.

1. Au point de vue stratigraphique, *trois rythmes sédimentaires* sont bien individualisés, déterminant trois formations que l'on peut dater respectivement du Kimméridgien supérieur (série de Vindelle), du Portlandien inférieur (série de Neuillac-Saint-Cybardeaux) et de la base du Portlandien supérieur (série de Cercles). La succession de ces trois ensembles correspond, sur le plan géographique, à un déplacement d'ouest en est qui traduit certes un mouvement transgressif, mais qui est compliqué, en son sommet, par la remontée de la région charentaise, consécutive à la fermeture du détroit du Poitou.

2. Sur le plan sédimentologique, *deux types d'édifices récifaux* ont été identifiés. Le récif de La Tour Blanche a la disposition classique des atolls, tandis que celui de la région d'Angoulême, plus ancien, présente une disposition originale faite d'un trottoir externe peu marqué, et d'un large domaine interne. La présence d'un cordon oolithique développé à l'arrière de la zone bioconstruite apparente cet édifice aux récifs frangeants actuels, tels ceux bien étudiés sur les bancs des Bahamas (PURDY, 1963). Des structures analogues ont été reconnues dans les faciès néritiques peu profonds du Jurassique nord-aquitain : Callovien du Périgord, Oxfordien du Causse Martel.

Ces quelques considérations suffiraient à montrer que, bien que d'extension limitée, les récifs nord-aquitains constituent de beaux exemples qui méritent un examen attentif.

BIBLIOGRAPHIE

COQUAND (H.) — 1858 — Description physique, géologique, paléontologique et minéralogique du département de la Charente, t. 1, Imprimerie Dodivers & C^ie^, Besançon.

DELFAUD (J.) — 1963 — Contribution à l'étude de sédimentologie stratigraphique au passage jurassique-crétacé dans les séries profondes en Aquitaine sud-occidentale, thèse 3^e^ cycle, Fac. sc., Bordeaux, 278 p., 10 pl., 52 fig.

DELFAUD (J.) et GOTTIS (M.) — 1966 — Sur quelques figures de sédimentation dans le Portlandien du Lot et sur leur cadre paléogéographique en Aquitaine septentrionale, *Actes Soc. linn. Bordeaux*, t. 103, série B, n° 7, 4 p.

DELFAUD (J.) — 1967 — Les grandes lignes de la stratigraphie et de la paléogéographie du Jurassique nord-aquitain, *Actes Soc. linn. Bordeaux*, t. 104, série B, n° 12, 21 p., 6 fig.

FAMECHON (J.) — 1961 — Etude sédimentologique de l'anticlinal de La Tour Blanche, thèse de 3^e^ cycle, Bordeaux.

GLANGEAUD (Ph.) — 1899 — Le Portlandien du bassin d'Aquitaine, *B.S.C.G.F.*, t. 10, n° 62, 58 p.

PURDY (E.G.) — 1963 — Recent calcium carbonate facies of the Great Bahamas Bank. Sedimentary facies, *Journ. of Geol.*, t. 1, p. 472-498.

SERVANT (M.) — 1962 — Etude sédimentologique du Portlandien des Charentes, thèse 3^e^ cycle, Bordeaux.

Le Directeur des publications : C. JEANNE.

5081. BISCAYE FRÈRES, imprimeurs, Bordeaux, 22, rue du Peugue. N° impr. 1491. 1^er^ trim. 1971.

Aca 44

TOME I N° 2 FEVRIER 1971

BULLETIN
DE LA
SOCIÉTÉ LINNÉENNE
DE BORDEAUX

FONDÉE LE 25 JUIN 1818
et reconnue comme établissement d'utilité publique
par Ordonnance Royale du 15 juin 1828

MAR 1 1971

Hôtel des Sociétés Savantes
71, rue du Loup - BORDEAUX

TOME I N° 2 FEVRIER 1971

BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ LINNÉENNE DE BORDEAUX

FONDEE LE 25 JUIN 1818

et reconnue comme établissement d'utilité publique
par ordonnance royale du 15 juin 1828

Siège social : Hôtel des Sociétés savantes,

71, rue du Loup, 33 - Bordeaux

Cotisations : France et Union .... 30 F	Etranger	....	35 F
Abonnements (personnes morales) ...... 50 F	Etranger	....	55 F

Changements d'adresse : 2 F (retourner la dernière bande).

C.C.P. 117-47 BORDEAUX

SOMMAIRE

Partie administrative. — Personnel, p. 1. — Sociétés correspondantes, p. 1. — Bibliothèque, p. 2. — Calendrier, p. 2.

Partie scientifique. — R. Séronie-Vivien : Note préliminaire sur la faune des niveaux aziliens de la grotte de Pégourié (Caniac, Lot), p. 3. — C. Jeanne : Carabiques de la péninsule ibérique, 10e note, p. 5. — C. Rouzeau : Compte rendu de l'exposition mycologique 1969, p. 19. — M. Gottis : Pistes de quadrupèdes sur une plage d'un lac oligocène de l'Entre-Deux-Mers, p. 23.

PERSONNEL

Admissions :

M. Patay Luc, 94, quai de Bacalan, 33-Bordeaux ; parrains : *MM. H. Besançon et M. Larroque.*

M. Frahier Jean, 12, rue André Gide, 33-Mérignac ; parrains : *MM. M. Larroque et C. Ballais.*

Distinctions honorifiques :

MM. P. Bion et G. Lacoste-Lagrange ont reçu la médaille de la Jeunesse et des Sports. Bien vives félicitations.

Changements d'adresse :

M. Bruneteau Jean, La Garde, 17-Montlieu.
Mlle Dulau Josette, 22, rue Montsarrat, 33-Bordeaux.
M. Thibault Claude, Résidence Compostelle H 33 G, 33-Pessac.

Décès :

MM. A. Fabre et M. Thomas. Nos sincères condoléances à leurs familles.

SOCIETES CORRESPONDANTES

Admission :

Association des Naturalistes orléanais et de la Loire moyenne, Musée des Sciences naturelles, rue Marcel-Proust, 45 - Orléans : *Bulletin trimestriel.*

BIBLIOTHEQUE

Publications reçues :

CANADA.

Carnets de Zoologie, 1970, vol. 30, n° 3.

ESPAGNE.

Anales de la Estacion Experimental de Aula Dei, vol. 10, n° 4.

FRANCE.

Revue Historique et Archéologique du Libournais, t. XXXVIII, n° 138.
Bulletin de la Société des Sciences Naturelles et Archéologiques de Toulon et du Var, 1970, n° 191.

GRANDE-BRETAGNE.

Zoological Journal of the Linnean Society, vol. 49, n° 4.

ITALIE.

Bolletino di Zoologia Agraria e di Bachicoltura, Milano, 1968-1969, 2e sér., vol. 9.

MADAGASCAR.

Comité National Malgache de Géologie, Comptes Rendus des Semaines Géologiques 1968-1969.

MOZAMBIQUE.

Revista de Ciências Biologicas, vol. 2, sér. A.

PAYS-BAS.

Beaufortia, vol. 18, n° 233, 234, 235.

POLOGNE.

Annales Universitatis Mariae Curie-Sklodowska, Lublin, sectio F, vol. XXI.
Annales de la Société Géologique de Pologne, Krakôw, vol. XL, fasc. 1-2.
Société Botanique de Pologne, Krakôw, vol. XXXII.
Zoologica Poloniae, vol. 20, fasc. 3.
Monographiae Botanicae, vol. 33.
Acta Societatis Botanicorum Poloniae, vol. 34, n° 3.

PORTUGAL.

Institut Botanique de l'Université de Coimbra, vol. IV.

CALENDRIER

Commission des excursions : samedi 20 février, à 17 heures, au siège. Etablissement du programme des excursions de printemps.

Séance inaugurale (rappel, voir programme dans le bulletin de janvier) : samedi 27 février, à 16 h 30, à l'amphithéâtre de Botanique de la Faculté des Sciences, 3e cycle, avenue des Facultés, à Talence.

Commission des publications : samedi 6 mars, à 16 h 30, au siège. Questions diverses.

Séance : samedi 6 mars, à 17 heures, au siège. Communications : M. H. BESANÇON : Une graminée nouvelle pour la flore française. — MM. F. MASSART et C. ROUZEAU : Aspect de la flore mycologique des pinèdes et des dunes du Porge. — M. J. AUBRY : Révision des *Lianoe* GOZ. du groupe *dufouri* DEJ.-*boisgiraudi* DUF. (Col. *Pterostichidae*).

(*L'annonce des manifestations ci-dessus tient lieu de convocation.*)

Bulletin de la Société linnéenne de Bordeaux. Tome I, n° 2, février 1971.

NOTE PRELIMINAIRE SUR LA FAUNE DES NIVEAUX AZILIENS DE LA GROTTE DE PEGOURIE (Caniac, Lot) *

PAR

R. SERONIE-VIVIEN.

L'étude en cours de la faune recueillie dans les niveaux aziliens de la grotte de Pégourié (Caniac, Lot) souligne l'importance numérique des restes de léporinés et confirme que le lapin était le gibier préféré des populations aziliennes de cette région.

La Société spéléologique et préhistorique de Bordeaux a commencé en 1967 la fouille de ce gisement. Un sondage stratigraphique est en cours. Il a révélé la présence de plusieurs niveaux aziliens extrêmement riches. La faune est surtout composée de cervidés (*Cervus elaphus L.*) et de léporinés (*Oryctolagus cuniculus L.*). La richesse de ces couches en débris de lapins nous a incités à entreprendre une étude particulière sur ce sujet. Notre attention s'est portée principalement sur :

1° La détermination exacte de la sous-espèce et ses caractéristiques biométriques. En effet, il existe deux sous-espèces d'*O. cuniculus :*

— *O. cuniculus cuniculus* L., d'assez grande taille ;
— *O. cuniculus huxleyi* HAECKEL, nettement plus petit.

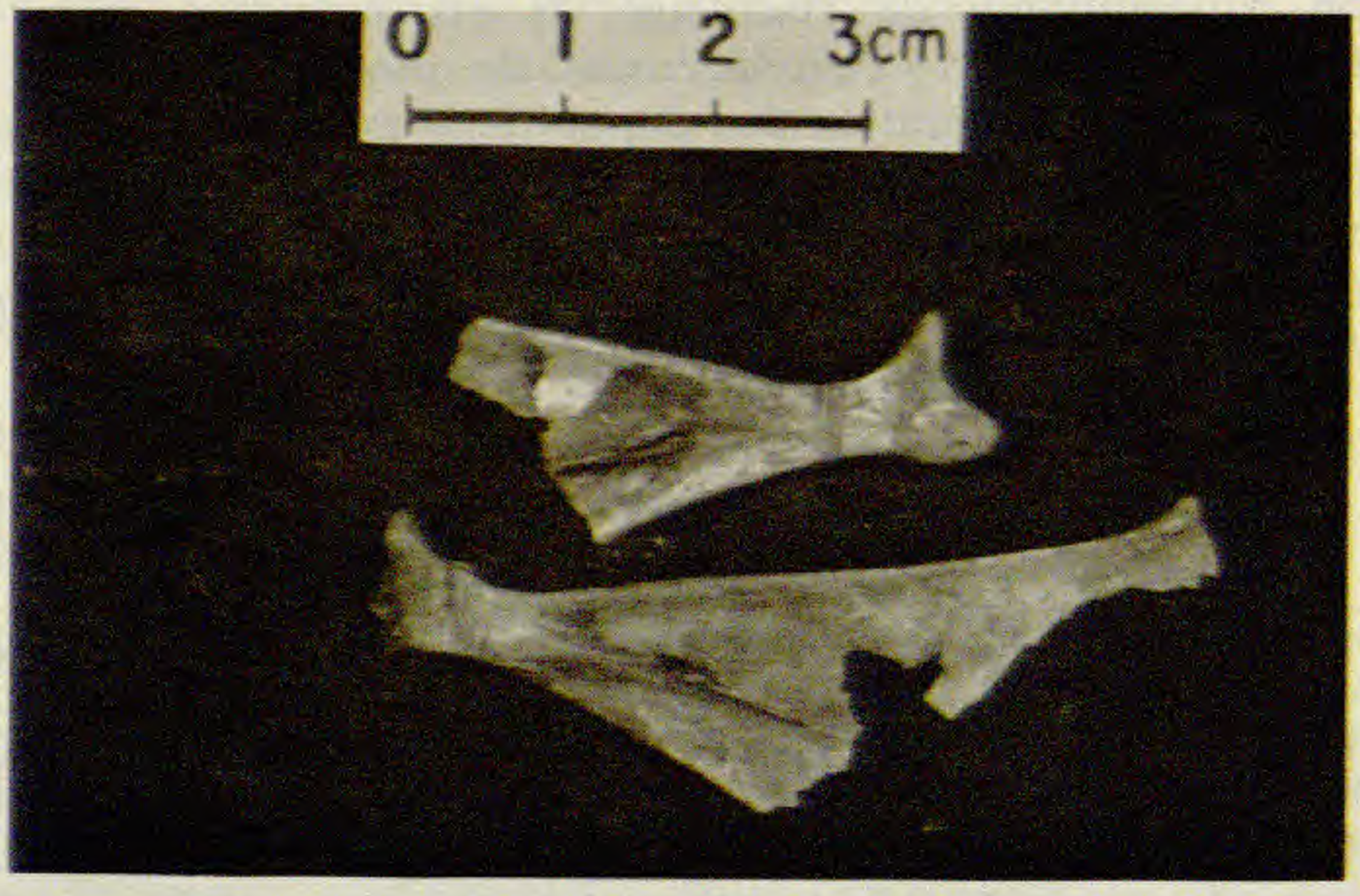


FIG. 1.

* Manuscrit déposé le 4 mai 1968.

Il est probable que nous sommes en présence de la sous-espèce *huxleyi*, déjà signalée dans la région à l'Azilien (Astre 1950 et 1966), mais l'abondance du matériel valorisera les mensurations systématiques.

2° Les traces de dépeçage. De petites entailles se retrouvent régulièrement sur certains os, toujours au même emplacement. L'analyse de ces incisions devrait permettre d'appréhender la technique de dépeçage qui a été utilisée. A titre d'exemple, signalons que sur 179 scapulum recueillis, 87 d'entre eux (48,6 %) présentent de petites incisions localisées près de l'échancrure scapulaire, en dessous du tubercule sous-glénoïdien (*fig.* 1).

3° Les indices d'utilisation alimentaire. Presque tous les os longs sont brisés. Ces fractures sont intentionnelles et systématiques. Par exemple, sur 287 tibias étudiés, 278 ont leurs épiphyses brisées ; des neuf autres, huit ont conservé leur extrémité proximale, un seul son extrémité distale. Ce fait avait déjà été signalé par J. Bouchud (Niederlander et alt. 1956) qui avait étudié la faune du gisement azilien de l'abri Pages (Lot).

En outre, le décompte de l'ensemble des ossements recueillis peut donner des indications supplémentaires. Ainsi une première comparaison entre le nombre des os longs des membres et celui des extrémités (métapodes, phalanges) montre un très fort déficit de ces derniers, ce qui indique qu'au cours du dépeçage les extrémités des pattes suivaient le pelage et non la viande.

Toutes ces observations concourent à démontrer que le lapin de garenne était régulièrement chassé et qu'il tenait une place importante dans l'économie des Aziliens. Ces faits n'étaient pas passés inaperçus aux personnes qui ont étudié les faunes postglaciaires de la région (Astre 1950 et 1966, Bouchud 1956). Par contre l'ensemble des préhistoriens ne paraît pas avoir fait la relation entre ce changement d'habitudes et l'évolution concomitante de l'outillage. Il est beaucoup plus courant d'entendre disserter sur le remplacement du renne par le cerf que de voir souligner cette prédilection des populations aziliennes pour la chasse du petit gibier (lapins, marmottes). Cette transformation du mode de vie permet pourtant de mieux comprendre pourquoi l'outillage lithique subit alors une modification sans doute plus fondamentale que celle que l'on place ensuite au Sauveterrien-Tardenoisien.

BIBLIOGRAPHIE

Astre (G.) — 1950 — Faune magdalénienne et azilienne de Rochereil (Dordogne), *Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse*, t. 80, pp. 151-171.

Astre (G.) — 1966 — Faune magdalénienne, mésolithique et protohistorique des Escabasses (Lot), *Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse*, t. 102, pp. 439-52.

Miller (G.B.) — 1912 — Catalogue of the Mammals of Western Europe, London.

Niederlander (A.), Lacam (R.), de Sonnevilles-Bordes (D.) — 1956 — L'abri Pages à Rocamadour et la question de l'Azilien du Lot, *Anthropologie*, t. 60, pp. 444-46.

Bulletin de la Société linnéenne de Bordeaux. Tome I, n° 2, février 1971.

CARABIQUES DE LA PENINSULE IBERIQUE

(10e NOTE)

PAR

C. JEANNE.

Fam. HARPALIDAE.

Tribu ANISODACTYLINI

1. Scybalicus oblongiusculus Dej.

Gerona : Olot (I.A.A.). — *Barcelona :* Collsuspina (VIVES) ; Balenyá (VILARRUBIA) ; Seva (VILARRUBIA). — *Logroño :* Navarrete (VIVES). — *Teruel :* Zorita (M.B.). — *Málaga :* Ronda, Sierra de las Nieves (MATEU-COBOS). — *Cádiz :* San Roque (RAMÍREZ) ; San Fernando (RAMÍREZ) ; Tarifa (VIVES) ; Puerto del Cabrito (VIVES).

Moitié orientale de la Péninsule.

2. Gynandromorphus etruscus Quens.

Gerona : Sils (PABLOS) ; Guillerias (VILARRUBIA). — *Barcelona :* Collsuspina (ESPAÑOL, VIVES) ; Balenyá (VILARRUBIA) ; Seva (VILARRUBIA). — *Tarragona :* Valls (M.B.). — *Navarra :* Tafalla (Goñi) ; Monteagudo (MORALES). — *Palencia :* Aguilar de Campoo (VIVES) ; Frómista (GASULL). — *Zamora :* Andavias (VIVES). — *Avila :* La Serrada (SANCHEZ).

Surtout sur les terrains sableux.

Espagne septentrionale, plus rare dans l'Espagne moyenne.

3. Diachromus germanus L.

Gerona : Sils (PABLOS) ; Collsacabra (M.B.) ; Llivia (M.B.). — *Barcelona :* Collsuspina (VIVES) ; Farola del Llobregat (ESPAÑOL, LAGAR) ; Balenyá (VILARRUBIA) ; San Saturnino de Osormort (VILARRUBIA) ; Seva (VILARRUBIA) ; Barcelona (VILARRUBIA). — *Lérida :* Bellver de Cerdaña (ESPAÑOL) ; Ribera de Cardós (CODINA) ; Valle de Arán, Les (VIVES) et Viella (IBARRA). — *Zaragoza :* Zaragoza (ESPAÑOL). — *Navarra :* Tafalla (Goñi). — *Vizcaya :* Traslaviña (VAQUERO). — *Santander :* Reinosa (VIVES). — *Lugo :* Chantada (VIVES). — *Teruel :* Blesa (VIVES). — *Avila :* Navalperal de Pinares (ORTIZ) ; La Serrada (SANCHEZ) ; Martinez (VIVES). — *Salamanca :* Puerto de Bejar (JEANNE) ; Buenamadre (VIVES). — *Coimbra :* Coimbra (FERREIRA). — *Cádiz :* San Roque (RAMÍREZ).

Endroits marécageux, surtout en plaine.

Toute la Péninsule.

4. Anisodactylus (s.str.) **heros** F.

Salamanca : Buenamadre (VIVES). — *Cáceres :* environs de Cáceres (COIFFAIT). — *Ciudad-Real :* Pozuelo de Calatrava (M.B.).

Endroits humides.

Péninsule moyenne et méridionale.

5. Anisodactylus (s.str.) **binotatus** F.

Gerona : Olot (PABLOS) ; San Juan de las Abadesas (VIVES) ; Molló (VIVES) ; Llivia (SENEN) ; Setcasas (M.B.) ; Camprodón (CODINA) ; Planolas (MUSEU) ; San Pablo de Seguries (MUSEU). — *Barcelona :* Santa Fe del Montseny (VIVES, JEANNE) ; Collsuspina (GONZALEZ-AUROUX) ; Besós (M.B.) ; Tarrasa (VIVES) ; Vich (coll. VIVES) ; Vallvidrera (ESPAÑOL) ; Balenyá (VILARRUBIA) ; San Saturnino de Osormort (VILARRUBIA) ; Seva (VILARRUBIA) ; Martorell (ESPAÑOL) ; Prat de Llobregat (ESPAÑOL) ; Capellades (MUSEU). — *Tarragona :* Valls (ESPAÑOL). — *Andorra :* Ordino, 1 500 à 2 000 m (COIFFAIT) ; Canillo, 1 500 m (COIFFAIT). — *Lérida :* Bohí, 1 200 m (JEANNE) ; Espot (CODINA) ; Valle de Arán, Les (VIVES), Bericauba (MUSEU) et Salardú (MUSEU). — *Huesca :* Valle de Ordesa, 1 400 m (JEANNE) ; Linas de Broto, 1 100 m (JEANNE) ; Torla (VIVES) ; Laspaules, coll de Fadas, 1 470 m (JEANNE). — *Zaragoza :* environs de Zaragoza (COIFFAIT). — *B.-Pyr.* (versant ibér.) : Forêt d'Iraty, 1 000 m (JEANNE). — *Navarra :* Tafalla (GOÑI) ; puerto de Otsondo (TIBERGHIEN). — *Guipuzcoa :* Tolosa (MUSEU). — *Vizcaya :* Molinar (MUÑOZ). — *Soria :* route de la Laguna Negra, 1 750 m (JEANNE). — *Oviedo :* Mere de Llanes (ALVAREZ). — *Léon :* Fuentesnuevas (VIVES). — *Lugo :* Samos (VIVES). — *Coruña :* Rutis (FONSECA) ; El Ferrol (NUÑEZ). — *Pontevedra :* Teis (VIVES) ; Mondariz (VIVES). — *Viseu :* Caramulo (M.Z.U.C.). — *Coimbra :* Coimbra, Choupal (FERREIRA). — *Granada :* Motril (JEANNE).

Endroits humides.

Toute la Péninsule, mais plus rare dans les régions méridionales.

6. Anisodactylus (s.str.) **hispanus** Puel.

Santander : Reinosa (VIVES). — *Palencia :* Palencia (VIVES). — *Zamora :* Fornillos de Fermoselle (VIVES). — *Lugo :* Samos (VIVES). — *Pontevedra :* El Grove (JEANNE) ; Vilanoviña (JEANNE). — *Braga :* Serra do Gerez, Leonte, 700 à 900 m (JEANNE). — *Madrid :* Cercedilla, 1 200 m (JEANNE) ; Sierra de Guadarrama, Ventorillo, 1 400 m (ESPAÑOL). — *Avila :* Sierra de Gredos (COIFFAIT). — *Salamanca :* Puerto de Bejar (JEANNE) ; Navasfrias (VIVES) ; Buenamadre (VIVES). — *Guarda :* Serra da Estrêla, Manteigas, 1 500 m (ARDOIN, JEANNE) et Freixo da Serra (NUÑES). — *Almeria :* Sierra Nevada, Paterna del Rio, 1 000 m (JEANNE). — *Granada :* Sierra Nevada, puerto de la Ragua, 1 950 m (JEANNE) et Capileira, 1 400 m (COLAS). — *Cádiz :* San Roque (RAMÍREZ).

Endroits humides.

Toute la meseta et la chaîne bétique.

OBS. : Espèce lusitanienne très voisine extérieurement de la précédente et cohabitant parfois avec elle, mais bien distincte par son organe copulateur.

7. **Anisodactylus** (s.str.) **nemorivagus** Duft.

B.-Pyr. (versant ibér.) : Forêt d'Iraty (Aubry). — *Soria :* route de la Laguna Negra, 1 750 m (Jeanne). — *Avila :* Sierra de Gredos, pinar del Parador (Ardoin). — *Guarda :* Serra da Estrêla, versant N, Gouveia, 1 200 à 1 400 m (Jeanne).

Endroits humides.

Ça et là dans les montagnes de la Péninsule septentrionale et moyenne.

8. **Anisodactylus** (s.str.) **signatus** Panz.

Espèce de l'Europe moyenne signalée du Portugal par Jeannel et de la province de Barcelona par La Fuente. Je n'en ai pas vu d'exemplaires ibériques.

9. **Anisodactylus** (s.str.) **intermedius** Dej.

Gerona : Llivia (M.B.). — *Barcelona :* Prat de Llobregat, aerodromos (Gonzalez).

Espèce rare que La Fuente cite de quelques provinces de l'Espagne septentrionale et centrale.

10. **Anisodactylus (Hexatrichus) virens** Dej.

Gerona : Rosas (Jeanne). — *Barcelona :* Prat de Llobregat (Lagar, Vives) ; Sitges (M.B.). — *Zaragoza :* Belchite (coll. Vives). — *Teruel* : Alcañiz (Vives). — *Albacete :* El Bonillo (Vives). — *Almeria :* La Cañada (Cobos, Mateu). — *Madrid :* Aranjuez (Ortiz).

Terrains salés du littoral ou de l'intérieur.

Littoral méditerranéen de l'Espagne et terrains salés des cuencas de l'Ebre et de la Nouvelle-Castille.

Tribu DITOMINI

11. **Eriotomus villosulus** Reiche.

Murcia : Totana (Balaguer). — *Cádiz :* San Roque (Ramírez). — *Faro :* Santa Bárbara de Nexe (Coiffait).

Terrains argilo-tourbeux où il se tient profondément enterré le jour ; sort le soir et est attiré par les lumières.

Péninsule méridionale : Algarve, Andalousie et Murcienne.

12. **Eriotomus tomentosus** Dej.

Cádiz : San Roque (Ramírez).

Comme le précédent, mais bien plus rare.

Extrême pointe méridionale de l'Andalousie.

13. **Carterus (Microcarterus) gracilis** Ramb.

Málaga : Benaoján-Montejaque (Mateu-Cobos).

Terrains argilo-tourbeux.

Andalousie. Les localités plus septentrionales sont à confirmer.

14. Carterus (Microcarterus) microcephalus Ramb.

Comme le précédent, mais bien plus rare.

Andalousie. Les localités plus septentrionales sont également à confirmer.

15. Carterus (s.str.) **rotundicollis** Ramb.

Barcelona : desembocadura del rio Besós (M.B.). — *Navarra :* Tafalla (Goñi). — *Valladolid :* Valladolid (M.B.). — *Madrid :* Madrid, Casa de Campo (Ribas). — *Toledo :* Toledo (Villalta). — *Málaga :* Benaoján-Montejaque (Mateu-Cobos) ; Ronda, Sierra de las Nieves (Mateu-Cobos). — *Baleares :* Mallorca, Sóller (Colom).

Presque toute la Péninsule, dans la zone de l'olivier. Baléares.

16. Carterus (s.str.) **fulvipes** Latr.

Gerona : San Pedro Pescador (Zariquiey) ; Tabertet (M.B.). — *Barcelona :* Barcelona (M.B.) ; Balenyá (Vilarrubia) ; Seva (Vilarrubia) ; Malla (Vilarrubia) ; Collsuspina (Vilarrubia) ; desembocadura del rio Besós (M.B.). — *Lérida :* Coll d'Ager (Español). — Navarra : Tafalla (Goñi) ; Monteagudo (Morales). — *Teruel :* Beceite, 1 000 m (Pablos). — *Madrid :* Madrid (Suarez). — *Avila :* La Serrada (Vives). — *Albacete :* Chorros del rio Mundo (Palaus). — *Almeria :* Dehesa de la Alfahuara, Maria (Cobos) ; Sierra de los Filabres (Cobos) ; El Egido (Mateu-Cobos). — *Granada :* La Sagra (Mateu-Cobos). — *Jaén :* Sierra de Cazorla (Español, Mateu-Cobos). — *Córdoba :* Sierra de Cabra (Gasull). — *Málaga :* Ronda, Sierra de las Nieves (Mateu-Cobos).

Endroits chauds et découverts.

Toute la Péninsule. Baléares.

17. Carterus (s.str.) **dama** Rossi.

Burgos : Burgos (M.B.).

Çà et là dans la Péninsule, dans la zone de l'olivier. Baléares.

18. Carterus (s.str.) **interceptus** Dej.

Málaga : Ronda, Sierra de las Nieves (Mateu-Cobos). — *Cádiz :* Tarifa (Mateu).

Péninsule méridionale.

19. Carterus (Baeticocarus) baeticus Ramb.

Ciudad-Real : Pozuelo de Calatrava (M.B.). — *Almeria :* Sierra de Gador, Castala, 1 600 à 2 000 m (Cobos). — *Granada :* Pórtugos (Vives) ; Sierra Nevada, puerto de la Ragua (Mateu-Mendizabal-Suarez). — *Málaga :* Antequera, Sierra del Torcal (Gasull) ; Benaoján-Montejaque (Mateu-Cobos) ; Ronda, Sierra de las Nieves (Mateu-Cobos) et Sierra de Alcojona (Mateu-Cobos).

Cette espèce serait forestière selon Antoine.

Andalousie. Les citations des provinces de Barcelona, Gerona et Zaragoza, faites par La Fuente, sont certainement erronées.

OBS. : Gen. **Baeticocarus,** nov. ; type : *baeticus* RAMB. Caractérisé par sa tête normale, transverse, le bord antérieur de l'épistome simple, légèrement concave, par ses élytres convexes à épaules effacées et par ses protarses simples chez le mâle.

20. Carterus (Sabienus) tricuspidatus F.

Navarra : Monteagudo (MORALES). — *Zaragoza :* Bujaraloz (JEANNE) ; Sástago (JEANNE) ; La Muela (MUSEU). — *Alicante :* Alicante (BARAUD). — *Ciudad-Real :* Pozuelo de Calatrava (LA FUENTE). — *Jaén :* Sierra de Cazorla (ESPAÑOL). — *Córdoba :* Córdoba (M.B.). — *Baleares :* Mallorca, Camp de Mar (HONROS) ; Ibiza, Bahia de Sant Antoni (ESPAÑOL).

Terrains secs et ensoleillés.

Presque toute la Péninsule, dans la zone de l'olivier. Baléares.

21. Carterus (Sabienus) calydonius Rossi.

Barcelona : Collsuspina (MUSEU). — *Burgos :* Burgos (coll. JEANNE). — *Albacete :* Chorros del rio Mundo (PALAUS).

Presque toute la Péninsule, dans la zone de l'olivier. Baléares.

22. Carterus (Odontocarus) cephalotes Dej.

Córdoba : Sierra de Cabra (GASULL). — *Málaga :* Málaga (coll. JEANNE) ; Ronda, Sierra de las Nieves (MATEU-COBOS) ; Benaoján-Montejaque (MATEU-COBOS).

Endroits marécageux.

Péninsule méridionale.

23. Carterus (Tschitscherinellus) cordatus Dej.

Baleares : Mallorca, Andraitx (ZARIQUIEY).

Endroits ombragés, surtout dans les régions accidentées.

Péninsule méridionale et orientale. Baléares.

24. Ditomus capito Serv.

a) Subsp. *capito* s. str.

Gerona : Guillerias (VILARRUBIA). — *Barcelona :* San Saturnino de Osormort (VILARRUBIA) ; Balenyá (VILARRUBIA) ; Santa Eugenia de Berga (VILARRUBIA) ; Tona (VILARRUBIA). — *Tarragona :* Querol (M.B.). — *Lérida :* Tabescán (CODINA) ; Mayáls (JUNCADELLA). — *Navarra :* Tafalla (GOÑI). — *Segovia :* Segovia (MARGALEF). — *Avila :* La Serrada (VIVES).

Race de l'Espagne orientale et centrale et des Baléares.

b) Subsp. *obscuroides* PAULINO.

Avila : Villatoro (VIVES). — *Ciudad-Real :* Pozuelo de Calatrava (M.B.).

Race de la moitié méridionale de la Meseta.

c) Subsp. *haagi* HEYD.

Race de l'Andalousie.

25. Ditomus clypeatus Rossi.

Gerona : Ampurias (MUSEU) ; Ciurana (MUSEU) ; Guillerias (VILARRUBIA) ; Amer (M.B.). — *Barcelona* : San Saturnino de Osormort (VILARRUBIA) ; Malla (VILARRUBIA) ; Seva (VILARRUBIA) ; Balenyá (VILARRUBIA) ; Tona (VILARRUBIA) ; Capellades (MUSEU) ; Tavertet (MUSEU) ; Mura (MUSEU); Sallent (MUSEU) ; Parets (ESPAÑOL) ; Tarrasa (ALTIMIRA) ; Collsuspina (ESPAÑOL) ; Montserrat, San Jerónimo (VENTALLÓ). — *Tarragona* : San Carlos de la Rápita (MUSEU) ; Valls (ESPAÑOL) ; Arbós (MUSEU) ; Cardó (MUSEU) ; Tortosa (BALAGUER) ; Puertos de Tortosa, Carrelares (NOVELLAS) ; Querol (M.B.) ; Montreal, Mollats (ESPAÑOL) ; Sierra de Montsant (ALTIMIRA) ; Vilanova de Prades, Sierra de la Llena (GONZÁLEZ). — *Lérida* : Vilanova de Meyá (MUSEU). — *Navarra* : Tafalla (GOÑI). — *Vizcaya* : Traslaviña (VAQUERO). — *Soria* : Ures de Medinaceli (JEANNE) ; Ciria (JEANNE). — *Valladolid* : Valladolid (M.B.). — *Castellón* : Matet (ESPAÑOL) ; Tales (ESPAÑOL). *Alicante* : Torrevieja (MARVIER). — *Murcia* : Totana (BALAGUER). — *Almeria* : Maria, dehesa de la Alfahuara (COBOS) ; El Egido (MATEU-COBOS). — *Málaga* : Málaga (MARVIER). — *Baleares* : Mallorca, Palma (JORDÁ), Buñola (PALAU) et Puig Major (PALAU) ; Menorca, Santa Galdana (ESPAÑOL-VILARRUBIA) ; Ibiza, cala de San Vicente (CHALUMEAU), San Juan Bautista (ESPAÑOL), Ibiza (GASULL) et San Antonio Abad (GASULL) ; Formentera, la Mola (GASULL) et cap de Berberia (ESPAÑOL) ; Cabrera (FERRER).

Toute la Péninsule. Baléares.

26. Ditomus sphaerocephalus Ol.

Gerona : Ampurias (MUSEU) ; Guillerias (VILARRUBIA) ; San Miguel de Fluviá (MUSEU) ; Ciurana (MUSEU). — *Barcelona* : San Saturnino de Osormort (VILARRUBIA) ; Seva (VILARRUBIA) ; Balenyá (VILARRUBIA) ; Taradell (VILARRUBIA) ; Matadepera (MUSEU) ; Mura (MUSEU) ; Castellar del Valles (MUSEU) ; Ordal (MUSEU) ; Farola del Llobregat (ESPAÑOL) ; Barcelona (FERRER, MONTADA) ; Montserrat (M.B.) ; Tiana (PALAU). — *Tarragona* : San Carlos de la Rápita (MUSEU) ; Sierra de Montsiá (MUSEU) ; Puertos de Tortosa (MUSEU) ; Amposta (MUSEU) ; Ampolla (MUSEU) ; Roda de Bará (MUSEU) ; Arbós (MUSEU) ; Pratdip (MUSEU) ; Montmell (MUSEU) ; Tortosa (BALAGUER) ; Vandellós (NOVELLAS) ; Valls (ESPAÑOL) ; San Vicente de Calders (M.B.). — *Lérida* : Vilanova de Meyá (MUSEU) ; Ager (MUSEU) ; Espot (CODINA). — *Navarra* : Caparroso (MUSEU) ; Tafalla (GOÑI) ; Monteagudo (MORALES). — *Soria* : Coscurita (GASULL). — *Pontevedra* : environs de Pontevedra (COIFFAIT). — *Castellón* : Benicassim (ARDOIN). — *Madrid* : Madrid (ARDOIS, ORTIZ). — *Coimbra* : Coimbra (COBOS). — *Alicante* : Torrevieja (MARVIER). — *Albacete* : Molinicos (COBOS). — *Almeria* : Maria, dehesa de la Alfahuara (COBOS) ; Turre (COBOS) ; Uleila del Campo (COBOS) ; Benizalón (COBOS) ; Campo de Dalias (COBOS) ; Sierra de los Filabres (COBOS) ; Tíjola (COBOS) ; Laujar de Andarax (COBOS) ; Albánchez (MATEU) ; El Egido (MATEU-COBOS). — *Granada* : La Sagra (MATEU-COBOS) ; Castell de Ferro (COBOS). — *Jaén* : Sierra de Cazorla (MATEU-COBOS). — *Málaga* : Benaoján-Montejaque (MATEU-COBOS) ; Ronda, Sierra de las Nieves (MATEU-COBOS). — *Cádiz* : Laguna de la Janda (MATEU) ; Tarifa (MATEU) ; Algeciras

(MARVIER, NOVELLAS). — *Faro* : Sagres (COIFFAIT) ; Santa Bárbara de Nexe (COIFFAIT) ; Armação de Pêra (COIFFAIT).

Toute la Péninsule.

27. Ditomus opacus Er.

A confirmer d'Andalousie. L'espèce est probablement en voie de disparition en Europe méridionale.

Tribu CARTEROPHONINI

28. Carterophonus cordicollis Serv.

Palencia : Piñar de Campos (ALTIMIRA). — *Málaga* : Málaga (MARVIER). — *Cádiz* : San Roque (RAMÍREZ).

Terrains argileux ou argilo-tourbeux. Profondément enterré le jour, il sort le soir et est attiré par les lumières. Se prend parfois dans les débris d'inondations.

Çà et là dans presque toute la Péninsule, très rare et localisé.

29. Carterophonus femoralis Coq.

Cádiz : San Roque (RAMÍREZ).

Probablement comme le précédent.

Çà et là dans la Péninsule méridionale, rare et localisé.

Tribu HARPALINI

30. Ophonus (Metophonus) cunii Fairm.

Barcelona : Montserrat (COIFFAIT, ESPAÑOL, VENTALLO) ; Tarrasa (VIVES); La Llacuna (GAVOIA) ; Balenyá (VILARRUBIA) ; Matadepera (MUSEU). — *Tarragona* : Sierra de Montsiá (GONZÁLEZ) ; Rojals (ESPAÑOL) ; Tivisa, Capsanes (ESPAÑOL-MATEU) ; Montreal (ESPAÑOL) ; Colldejou (ALTIMIRA) ; Valls (ESPAÑOL) ; San Carlos de la Rápita (MUSEU) ; Fonscaldetes (M.B.) ; Querol (M.B.) ; Benifallet (MUSEU) ; Mola de Falset (MUSEU) ; Cardó (MUSEU). — *Huesca* : Sierra de la Peña (ESPAÑOL). — *Castellón* : Vistabella (ESPAÑOL-MATEU). — *Valencia* : Barraix (ESPAÑOL).

Espagne méditerranéenne, de l'Andalousie orientale à la Catalogne.

31. Ophonus (Metophonus) cordatus Duft.

Pyr.-Or. (versant ibér.) : Targasonne (AUBRY). — *Gerona* : Nuria (M.B.) ; Ull de Ter (M.B.) ; Planolas (MUSEU) ; Llivia (SENEN) ; Tosas (MUSEU). — *Tarragona* : Cabra del Campo (MUSEU) ; Valls (ESPAÑOL). — *Lérida* : Almatret (MUSEU) ; Montagut (MUSEU) ; Lérida (MUSEU) ; Ager (MUSEU). — *Huesca* : Linas de Broto, 1 300 et 1 400 m (AUBRY, JEANNE) ; Sabiñanigo (VIVES). — *Zaragoza* : Azuara (VIVES) ; Bujaraloz (JEANNE) ; Los Monegros (M.B.) ; Herrera de los Navarros (VIVES). — *Navarra* : Sierra de Andia, Ibirou, 900 m (JEANNE) ; Tafalla (GOÑI) ; Monteagudo

(MORALES) ; Villatuerta (M.B.). — *Soria :* Ures de Medinaceli, 1 300 m (JEANNE). — *Burgos :* Citores del Páramo (JEANNE). — *Léon :* Los Barrios de Luna (JEANNE). — *Castellón :* Matet (ESPAñOL). — *Teruel :* Frias de Albarracín (ESPAñOL, JEANNE) ; Bronchales (VIVES). — *Madrid :* Sierra de Guadarrama, Ventorillo, 1 400 m (ESPAñOL). — *Segovia :* Segovia (ESPAñOL).

Endroits secs et ensoleillés.
Presque toute la Péninsule.

32. Ophonus (Metophonus) puncticeps Steph.

Gerona : Guillerias (VILARRUBIA). — *Barcelona :* Collsuspina (VIVES) ; Balenyá (VILARRUBIA) ; San Celoni, Mosqueroles (ZARIQUIEY) ; Gualba (MUSEU) ; Prat de Llobregat, laguna del Remolá (ESPAñOL). — *Lérida :* Valle de Arán, Tredos (M.B.). — *Huesca :* Campo de Graus (LOPEZ) ; Linas de Broto, 1 400 m (JEANNE) ; Sarvisé, valle de Jalle (JEANNE) ; Sallent, rio Gallego, 1 300 m (JEANNE). — *Guipuzcoa :* San Sebastián (MUSEU). — *Burgos :* Briviesca (VIVES) ; Citores del Páramo (JEANNE). — *Santander :* San Vicente de la Barquera (VIVES). — *Palencia :* Aguilar de Campoo (VIVES).

Région pyrénéo-cantabrique.

OBS : J'ai vu du puerto de Navacerrada (Sierra de Guadarrama) un couple d'exemplaires récoltés par mon ami J. BARAUD qui semble appartenir à cette espèce. Cependant, le pénis est plus court et plus sinueux en vue dorsale, l'apex étant assez fortement dévié à droite. Il faudrait davantage de matériel pour conclure à l'existence d'une bonne race.

33. Ophonus (Metophonus) puncticollis Payk.

Barcelona : El Gresolet (VIVES,. — *Andorra :* La Cortinada (MUSEU) ; Ordino (MUSEU). — *Lériáa :* Bellver de Cerdaña (ESPAñOL) ; Llavorsí (MUSEU). — *Huesca :* Valle de Ordesa, 1 400 m, 1 600 à 1 700 m et circo de Soaso, 1 700 à 1 800 m (JEANNE) ; Linas de Broto, 1 300 et 1 400 m (JEANNE).

Endroits secs et ensoleillés, de 1 300 à 1 800 m.
Pyrénées centrales.

OBS. : JEANNEL ne cite cette espèce, en France, que du NE et de l'E. Quant à LA FUENTE, il la dit commune dans toute la Péninsule et les Baléares. On voit que ces répartitions sont incomplètes ou très exagérées. Je précise ici que toutes les localités indiquées pour toutes les espèces du genre ont été vérifiées par l'examen de l'organe copulateur.

34. Ophonus (Metophonus) parallelus Dej.

Tarragona : Montsant, alrededores de la cova Santa (ALTIMIRA) ; puertos de Tortosa (BALAGUER, MUSEU). — *Andorra :* La Cortinada (MUSEU). — *Huesca :* Linas de Broto, 1 400 m (AUBRY, JEANNE).

Pyrénées et chaîne catalane.

35. Ophonus (Metophonus) melleti Herr.

Tarragona : Mola de Colldejou (GONZÁLEZ). — *Lérida :* Valle de Arán, Salardú (MUSEU). — *Santander :* Reinosa (VIVES) ; Izara (VIVES). — *Cuenca :* Valdecabras (VIVES).

Péninsule septentrionale et moyenne, rare et localisé.

OBS. I : J'ai également vu des femelles très probables des provinces de Tarragona et Segovia.

OBS. 2 : JEANNEL considère *zigzag* COSTA comme une variété occidentale de *melleti*. MAGISTRETTI considère *melleti* comme la race de l'Europe moyenne et *zigzag* comme la race endémique de l'Italie centrale et méridionale, ajoutant qu'il « è probabile che questa forma sia una specie distinta ». Pour BRIEL, *zigzag* est une bonne espèce, mais il la compare à *parallelus* et non à *melleti* et la cite du NE de la France, ce qui est curieux pour une espèce décrite de Calabre. En outre, il ne figure pas les pénis de ses *Metophonus* en vue dorsale, ce qui est bien dommage. Pour ma part, je ne vois qu'une seule espèce, les pénis de mes exemplaires du Caucase, de l'Italie centrale, de la Lorraine et d'Espagne étant pratiquement semblables. Il me faudrait certainement davantage de matériel pour y déceler des races.

36. Ophonus (Metophonus) rupicola Sturm.

Guipuzcoa : San Sebastián (MUSEU).

Endroits secs et ensoleillés, surtout sur les plateaux calcaires.

Pays basque. J'ai également vu une femelle très probable de la province de Navarra : Egozcue (AUBRY).

37. Ophonus (Metophonus) ferrugatus Reitt.

a) Subsp. *ferrugatus* s. str.

Cádiz : San Roque (RAMÍREZ).

Race de l'Andalousie.

b) Subsp. *latior* JEANNE.

Barcelona : Balenyá (VILARRUBIA, holotype) ; Tona (VILARRUBIA).

Race de la Catalogne.

OBS. : Il est très probable que les exemplaires cités par ANTOINE de la France méridionale appartiennent à cette dernière race. JEANNEL ignore l'espèce dans sa Faune de France.

38. Ophonus (Metophonus) schaubergerianus Puel.

Gerona : Llivia (M.B.). — *Barcelona :* Tarrasa (VIVES). — *Tarragona :* Valls (ESPAÑOL) ; Margalef de Montsant (MUSEU). — *Lérida :* Valle de Arán, Salardú (MUSEU). — *Navarra :* Roncal (VIVES). — *Santander :* Celada-Marlantes (VIVES). — *Teruel :* Frias de Albarracín (ESPAÑOL). — *Segovia :* Coca (GASULL).

Péninsule septentrionale et moyenne.

39. Ophonus (Metophonus) subpunctatus Steph.

Andorra : Etang d'Angolaster, 1 500 à 2 000 m (COIFFAIT) ; Canillo (COIFFAIT). — *Lérida :* Tahull, 1 300 m (JEANNE) ; tunel de Viella (ESPAÑOL) ; Valle de Arán, rio Negro (COIFFAIT), baños de Tredos (COIFFAIT), estanys Colomers (MUSEU), Salardú (MUSEU) et Arties (MUSEU). — *Huesca :* Puerto del Portalet de Aneu, 1 800 m (JEANNE) ; Panticosa (AUBRY) ; Valle de Ordesa, 1 600 à 1 700 m (JEANNE) et circo de Soaso, 1 700 à 1 800 m (JEANNE). — *Navarra :* Tafalla (GOÑI). — *Alava :* Nanclares (VIVES). — *Burgos :* Eterna (VIVES) ; Briviesca (coll. VIVES). — *Santander :* Reinosa (VIVES). — *Palencia :* Aguilar de Campoo (VIVES). — *Oviedo :* Puerto de Pajares (COIFFAIT). — *Salamanca :* Buenamadre (VIVES). — *Cádiz :* San Roque (RAMÍREZ).

Presque toute la Péninsule. J'ai également vu des femelles très probables des provinces de Lugo, Castellón, Teruel et Cuenca.

OBS. : L'organe copulateur de cette espèce figuré par JEANNEL est erroné. C'est sans doute la raison pour laquelle ANTOINE le trouve « tellement différent » de celui d'*antoineianus* SCHAUB. En fait, ce dernier doit être considéré tout au plus comme une race de *subpunctatus*.

40. Ophonus (Metophonus) subsinuatus Rey.

Barcelona : Balenyá (VILARRUBIA).

Endroits humides.

Espagne méditerranéenne, rare et localisé.

OBS. : Comme BRIEL, et contrairement à l'avis de JEANNEL, je pense que *subsinuatus* est une bonne espèce. En France, outre la région méditerranéenne, je l'ai prise en Dordogne, à La Jemaye.

41. Ophonus (Metophonus) brevicollis Serv.

Gerona : Vidrá (ESPAÑOL). — *Navarra :* Tafalla (GOÑI). — *Santander :* Reinosa (VIVES). — *Palencia :* Aguilar de Campoo (VIVES). — *Teruel :* Nogueras (VIVES). — *Cuenca :* Valdecabras (VIVES). — *Avila :* Casas del Puerto de Villatoro (VIVES). — *Salamanca :* Buenamadre (VIVES).

Péninsule septentrionale et moyenne.

42. Ophonus (Metophonus) syriacus Dej.

Murcia : Totana (BALAGUER). — *Almeria :* environs de Mojacar (ARDOIN).

Endroits arides, subdésertiques.

Murcienne.

43. Ophonus (Metophonus) incisus Dej.

Gerona : Ampurias (VIVES) ; Cadaqués (ZARIQUIEY) ; Tosas (VILARRUBIA) ; Blanes (ESPAÑOL). — *Barcelona :* Balenyá (VILARRUBIA) ; Taradell (VILARRUBIA) ; Begas (MUSEU) ; Molina de Rey (M.B.) ; Tiana (PALAU). — *Tarragona :* San Carlos de la Rápita (ESPAÑOL) ; Valls (ESPAÑOL) ; Roda de Bará (MUSEU) ; Tortosa (BALAGUER) ; Querol (M.B.) ; Arbós (M.B.). — *Navarra :* Tafalla (GOÑI) ; Viana, 500 m (JEANNE) ; Caparroso (MUSEU). —

Burgos : Briviesca (VIVES). — *Valladolid* : Corcos, Aguilarejo (M.B.). — *Valencia* : El Perelló (BAGUENA). — *Avila* : La Serrada (VIVES). — *Guarda* : Freixo da Serra (NUÑEZ).

Endroits secs et ensoleillés, sur terrain calcaire.

Presque toute la Péninsule, dans la zone de l'olivier.

44. Ophonus (Hesperophonus) cribricollis Dej.

Gerona : Guillerias (VILARRUBIA). — *Barcelona* : Taradell (VILARRUBIA) ; Barcelona (M.B.) ; Seva (VILARRUBIA) ; Farola del Llobregat (ESPAÑOL).

Catalogne. J'ai également vu des femelles très probables de l'Alava : Nanclares (VIVES).

45. Ophonus (Hesperophonus) azureus F.

Pyr.-Or. (versant ibér.) : Saillagouse (TEMPÈRE). — *Gerona* : Llivia (SENEN) ; Puigcerda (ZARIQUIEY) ; Guillerias (VILARRUBIA) ; Terradas (MUSEU) ; Tortellá (M.B.). — *Barcelona* : El Gresolet (VIVES) ; Balenyá (VILARRUBIA) ; Taradell (VILARRUBIA) ; Seva (VILARRUBIA) ; Tona (VILARRUBIA) ; Vich (VILARRUBIA) ; La Gleva (VILARRUBIA) ; Begas (MUSEU) ; Parets (ESPAÑOL) ; Collsuspina (ESPAÑOL) ; Tarrasa (MUSEU) ; Ordal (MUSEU) ; Serra del Ubac (GONZÁLEZ) ; San Saturnino de Osormort (VILARRUBIA) ; Matadepera (MUSEU) ; Montesquíu (MUSEU). — *Tarragona* : Valls (ESPAÑOL) ; Puertos de Tortosa (MUSEU). — *Andorra* : La Massana (MUSEU). — *Lérida* : La Pobleta de Bellvehí (CODINA) ; Peramola (RIBAS) ; La Vansa (CODINA) ; Vilanova de Meyá (MUSEU). — *Huesca* : Valle de Ordesa, 1 400 m (JEANNE) ; Linas de Broto, 1 300 et 1 400 m (JEANNE) ; Campo de Graus (LOPEZ) ; Valle de Pineta (RIBES) ; Sarvisé, valle de Jalle (JEANNE) ; Laspaules, coll de Fadas, 1 470 m (JEANNE). — *Navarra* : Tafalla (GOÑI) ; Sierra de Urbasa, Larraona (ESPAÑOL) ; Olagüe (CHALUMEAU).

Endroits secs et ensoleillés, surtout sur terrain calcaire.

Péninsule septentrionale.

46. Ophonus (Hesperophonus) similis Dej.

Teruel : Zorita (M.B.).

Espagne méditerranéenne.

OBS. : Les organes copulateurs d'*azureus* et de *similis* sont presque identiques, la seule différence étant que le bouton apical, en vue de profil, est très oblique chez le premier et subperpendiculaire chez le second. Extérieurement, *similis* a l'avant-corps noir et les élytres bleu foncé ou violet foncé (concolores, bleus ou verts, chez *azureus*), les épaules denticulées et la ponctuation du dessus bien plus grosse. PATER, suivi par JEANNEL, attribue des élytres plus allongés à *similis*, ce qui est vrai pour les exemplaires que j'ai du Languedoc, mais faux pour ceux de Teruel. Peut-être ces derniers constituent-ils une bonne race (*albarracinus* WAGN. ?).

47. Ophonus (Hesperophonus) rotundatus Dej.

Barcelona : Seva (VILARRUBIA). — *Tarragona* : Querol (M.B.). — *Lérida* : Vilanova de Meyá (MUSEU). — *Navarra* : Tafalla (GOÑI). — *Cuenca* :

Valdecabras (VIVES). — *Cádiz* : Algeciras, puerto del Cabrito (VIVES); San Roque (RAMÍREZ); San Fernando (VIVES). — *Faro* : Alportel (COIFFAIT); Sagres (COIFFAIT); Santa Bárbara de Nexe (COIFFAIT); São Braz de Alportel (COIFFAIT); Praia da Rocha (JEANNE). — *Baleares* : Isla Cabrera (FERRER).

Péninsule méridionale et orientale. Baléares.

48. Ophonus (Hesperophonus) longicollis Ramb.

Granada : Pórtugos (VIVES). — *Faro* : Praia da Rocha (JEANNE).

Péninsule méridionale, de l'Algarve à Alicante.

49. Ophonus (Hesperophonus) subquadratus Dej.

Gerona : Ampurias (VIVES). — *Barcelona* : Tarrasa (VIVES); Parets (ESPAÑOL); Balenyá (VILARRUBIA). — *Lérida* : Montagut (MUSEU). — *Navarra* : Caparroso (MUSEU). — *Alava* : Nanclares (VIVES). — *Castellón* : Onda (RIBES). — *Cuenca* : Valdecabras (VIVES). — *Salamanca* : Matilla de los Caños del Rio (VIVES). — *Cádiz* : San Fernando (VIVES); puerto del Cabrito (VIVES); San Roque (RAMÍREZ). — *Faro* : Sagres (ARDOIN); Santa Bárbara de Nexe (COIFFAIT); São Braz de Alportel (COIFFAIT). — *Baleares* : Isla Foradada (FERRER); Isla Redonda (FERRER); Isla Cabrera (FERRER); Isla Ibiza, cala de San Vicente (CHALUMEAU), Santa Eulalia (M.B.), cala de la Llonga (GASULL), Ibiza (ESPAÑOL), salinas (BALCELLS) et San Antonio Abad (GASULL); Isla Formentera, La Mola (GASULL).

Presque toute la Péninsule, dans la zone de l'olivier. Baléares.

50. Ophonus (s.str.) **sabulicola** subsp. *hispanicus* SCHAUB.

Barcelona : Torrellas de Foix (LAGAR); Collsuspina (VILARRUBIA); La Pobla de Lillet (NOVELLAS). — *Tarragona* : Castilleros (SANCHO); La Riba (M.B.); Lilla (M.B.); Querol (M.B.); Puertos de Tortosa (MUSEU); Valls (ESPAÑOL). — *Lérida* : Vilanova de Meyá (MUSEU); Valle de Arán, Salardú (MUSEU). — *Huesca* : Campo (LOPEZ). — *Navarra* : Tafalla (GOÑI). — *Burgos* : Citores del Páramo, 850 m (JEANNE). — *Santander* : Hormiguera (VIVES). — *Palencia* : Aguilar de Campoo (VIVES); Piña de Campos (ALTIMIRA); Palencia (VIVES). — *Teruel* : Cantavieja (JEANNE); Teruel (M.B.); Zorita (M.B.). — *Cuenca* : Valdecabras (VIVES). — *Avila* : La Serrada (VIVES). — *Alicante* : Alcoy (VIVES).

Presque toute la Péninsule, dans la zone de l'olivier.

51. Ophonus (s.str.) **obscurus** F.

Santander : Izara (VIVES).

Endroits secs et ensoleillés, surtout en terrain calcaire et dans les régions montagneuses, toujours très rare et localisé.

Çà et là dans presque toute la Péninsule.

52. Ophonus (s.str.) **diffinis** Dej.

Cádiz : San Roque (RAMÍREZ).

Presque toute la Péninsule, rare et localisé.

53. Ophonus (s.str.) **ardosiacus** Lutsh. (= *rotundicollis* FAIRM. et LAB.).

Gerona : La Salud (BENITEZ). — *Barcelona :* Collsuspina (ESPAÑOL); Balenyá (VILARRUBIA); Farola del Llobregat (ESPAÑOL). — *Tarragona :* Querol (M.B.); Roda de Bará (MUSEU); Valls (M.B.). — *Navarra :* Tafalla (GOÑI). — *Guipuzcoa :* San Sebastián (MUSEU). — *Alava :* Nanclares (VIVES). — *Santander :* Hormiguera (VIVES). — *Lugo :* Foz (VIVES). — *Valencia :* La Albufera, La Dehesa (VIVES). — *Cádiz :* Tarifa, puerto del Cabrito (VIVES). — *Baleares :* Isla Formentera, La Mola (GASULL).

Toute la Péninsule. Baléares.

OBS. : Malgré l'opinion de JEANNEL, suivi par ANTOINE, la synonymie primaire existe et le nom d'*ardosiacus*, admis par la plupart des auteurs, doit être conservé, d'autant plus que certains d'entre eux continuent à considérer les *Ophonus* comme un sous-genre d'*Harpalus*.

54. Ophonus (s.str.) **opacus** Dej.

Gerona : Figueras (H° JOVINO). — *Navarra :* Tafalla (GOÑI). — *Córdoba :* Montilla (MARVIER). — *Cádiz :* San Roque (RAMÍREZ); Tarifa, puerto del Cabrito (VIVES). — *Faro :* Praia da Rocha (JEANNE); Santa Bárbara de Nexe (COIFFAIT). — *Baleares :* Isla Cabrera (FERRER); Isla Foradada (FERRER).

Endroits marécageux.
Péninsule méridionale et orientale. Baléares.

OBS. : L'*O.* (s. str.) *quadricollis* DEJ. est à confirmer d'Espagne, d'où personne ne l'a plus revu depuis REITTER (1894).

55. Ophonus (Pseudophonus) rufipes de Geer.

Gerona : Puigcerda (ZARIQUIEY); San Feliu de Pallarols (MUSEU); Caralps (M.B.); Guillerias (VILARRUBIA); Olot (M.B.); Camprodón (CODINA); Hostalets de Bas (CODINA); Llivia (SENEN); Setcasas (CODINA). — *Barcelona :* Mongat (ESPAÑOL); Balenyá (VILARRUBIA); Tona (VILARRUBIA); Seva (VILARRUBIA); Pobla de Lillet (NOVELLAS); Prat de Llobregat (ESPAÑOL, GROS); Gualba (MUSEU); Montseny, Viladrau (CODINA) et Santa Fe (SAGARRA); Besós (M.B.); Gisclareny (CODINA). — *Tarragona :* Valls (ESPAÑOL); Tortosa (NOVELLAS); Puertos de Tortosa (BALAGUER); Ampolla (MUSEU); Prades (CODINA); Espluga de Francolí (CODINA). — *Andorra :* Etang d'Angolaster, 1 500 à 2 000 m (COIFFAIT); Ordino, 1 500 à 2 000 m (COIFFAIT); Canillo, 1 500 m (COIFFAIT); La Cortinada (MUSEU); La Massana (MUSEU). — *Lérida :* Caldas de Bohí (MONTADA); Bohí, lago Llebreta, 1 615 m (JEANNE); Esterri de Aneu (MUSEU); Llavorsi (MUSEU); Pobla de Segur (MUSEU); Gerri de la Sal (MUSEU); Montagut (MUSEU); puerto de la Bonaigua (MUSEU); Cervera (FOIX); Tuxent (CODINA); Capdella (MALUQUER, NOVELLAS); Espot (CODINA); Anglesola (M.B.); Ager (MUSEU); Isil (CODINA); Valle de Arán, Guell del Jueu (COIFFAIT), Artiga de Lin (COIFFAIT), Salardú (MUSEU), puerto de Viella (MUSEU), Portillón, 1 300 m (MUSEU), estanys Colomers (MUSEU), Arros (MUSEU) et Tredós (M.B.). — *Huesca :* Linas de Broto, 1 300 m (JEANNE); Sallent, 1 300 m (JEANNE); Castejón

de Sos, 900 m (JEANNE) ; Ordesa, rio Ara, 1 100 à 1 200 m (JEANNE). — *Navarra* : Puerto de Velate, 847 m (JEANNE) ; Tafalla (GOÑI) ; zona de Larra (ESCODA) ; puerto de Otsondo, 602 m (TIBERGHIEN). — *Guipuzcoa* : Tolosa (MUSEU) ; San Sebastián (MUSEU). — *Logroño* : Villoslada de Cameros, 1 000 m (Jeanne). — *Valladolid* : Sardón de Duero (GASULL) ; Valladolid (M.B.). — *Zamora* : Granja de Moreruela (BUENO). — *Pontevedra* : Pontevedra (BAUZON). — *Castellón* : Matet (ESPAÑOL). — *Teruel* : La Iglesuela del Cid (JEANNE) ; Calomarde (JEANNE). — *Aveiro* : Eirol (FERREIRA). — *Coimbra* : Coimbra (FERREIRA). — *Alicante* : Orihuela (CODINA). — *Murcia* : Totana (BARCELONA). — *Evora* : Evora (FERREIRA). — *Almeria* : Paterna del Rio, 1 000 m (JEANNE). — *Granada* : Mecina-Bombarón (JEANNE) ; Pórtugos (VIVES). — *Málaga* : Málaga (MARVIER). — *Cádiz* : San Roque (RAMÍREZ) ; Puerto de Santa Maria (MARVIER). — *Faro* : Praia da Rocha (JEANNE) ; Santa Bárbara de Nexe (COIFFAIT). — *Baleares* : Isla Mallorca, coll d'en Rabassa (PALAU), Molinar levante (PALAU), Puig Mayor (PALAU) et Andraitx (ZARIQUIEY) ; Isla Menorca (RIERA).

Toute la Péninsule. Baléares.

56. Ophonus (Pseudophonus) griseus Panz.

Gerona : Hostalets de Bas (CODINA) ; Llansá (M.B.) ; Llivia (M.B.) ; Guillerias (VILARRUBIA). — *Barcelona* : Tarrasa (VIVES) ; Balenyá (VILARRUBIA) ; Seva (VILARRUBIA) ; Masnou (MALUQUER) ; Besós (M.B.). — *Tarragona* : Ampolla (MUSEU) ; San Carlos de la Rápita (MUSEU) ; Mola de Falset (MUSEU) ; Puertos de Tortosa (BALAGUER) ; Tortosa (BALAGUER) ; Valls (ESPAÑOL). — *Andorra* : Canillo, 1 500 m (COIFFAIT). — *Lérida* : Anglesola (M.B.) ; Valle de Arán, Les (M.B.) et Tredós (M.B.). — *Navarra* : Tafalla (GOÑI). — *Lugo* : Lugo (GALLEGO). — *Pontevedra* : environs de Pontevedra (COIFFAIT). — *Braga* : Esposende (MACHADO). — *Cuenca* : Valdecabras (VIVES). — *Coimbra* : Lousã (FERREIRA) ; Coimbra (FERREIRA). — *Alicante* : Orihuela (CODINA). — *Murcia* : Totana (BALAGUER). — *Cádiz* : San Roque (RAMÍREZ). — *Faro* : Santa Bárbara de Nexe (COIFFAIT). — *Baleares* : Isla Menorca, Santa Galdana (ESPAÑOL-VILARRUBIA) ; Isla Mallorca, Pont d'Inca (PALAU), coll d'en Rabassa (PALAU), Molivar levante (PALAU), Buñola (PALAU) et Palma (OLMOS) ; Isla Foradada (FERRER).

Toute la Péninsule. Baléares.

Bulletin de la Société linnéenne de Bordeaux. Tome I, n° 2, février 1971.

COMPTE RENDU DE L'EXPOSITION MYCOLOGIQUE 1969 *

PAR

Christian ROUZEAU.

En raison de la durée prolongée des congés scolaires de la Toussaint, nous avions décidé cette année d'avancer la date d'ouverture de notre exposition mycologique annuelle, afin de permettre précisément aux élèves des lycées de pouvoir la visiter comme ils le font chaque année, répondant ainsi aux invitations que nous leur faisons parvenir.

C'est donc du 18 au 25 octobre que les portes de la bibliothèque du jardin botanique furent ouvertes au public, chaque jour, sans interruption, de 9 heures à 18 heures. Cette date d'ouverture fut quelque peu discutée, car nous avions peur qu'avant la Toussaint cela fût trop tôt, et au contraire trop tard après cette fête. Les conditions météorologiques peu favorables à la poussée fongique nous firent hésiter autant pour l'une que pour l'autre des solutions.

Je pense que nous pouvons être assez satisfaits puisque nous pûmes présenter 251 espèces fraîches, c'est-à-dire un peu plus que l'an passé, pouvant ainsi constater que chaque année un effort toujours plus grand est accompli pour la cueillette par les membres de notre groupe mycologique.

Si le départ de l'exposition s'avéra assez optimiste, il n'en fut pas de même pour la continuité de cette manifestation, car dès les premiers jours beaucoup d'espèces durent être enlevées des coupes et ne purent être remplacées faute de matériel de rechange. Excepté les apports des membres de notre groupe, mes apports personnels journaliers, et ceux d'un aimable collègue qui, chaque après-midi, nous portait un panier de pièces intéressantes qu'il véhiculait de 20 kilomètres en cyclomoteur, le public cette année ne nous fournit que très rarement l'occasion de renouveler les espèces présentées.

Cette année donc, 251 espèces *fraîchement récoltées* furent présentées à notre exposition. Et j'insisterai sur ce point, car tous les ans, nous laissons de côté les champignons lignicoles qui n'offrent au public que très peu d'intérêt, et qui nous demanderaient trop de place pour leur installation. Nous préférons nous en tenir seulement aux espèces fraîches, qui déjà garnissent en entier toutes les tables.

Parmi les principaux genres, les amanites furent assez nombreuses (20 espèces) ; nous en retiendrons *Amanita alnicola, caesarea* et *solitaria*, cette dernière cueillie sur une pelouse du jardin public.

Les bolets furent peu abondants (19 espèces), dont un gros exemplaire de *Boletus satanas* que nous ne pûmes hélas conserver plus d'une journée, étant donné son mauvais état.

---

* Manuscrit déposé le 10 janvier 1970.

Les cortinaires furent par contre bien représentés (25 espèces), mais le plus souvent, les espèces les plus banales que l'on peut rencontrer dans notre région. Aussi nous n'en citerons que deux : le plus gros, *Cortinarius herculeus,* et le plus petit, *C. pulchellus.*

Il y avait 17 lactaires, dont *Lactarius plumbeus,* et 27 russules, ce qui constitue pour ce genre un petit record. Nous en avons retenu : *Russula amarissima, pumila* (espèce récemment décrite), *cyanoxantha fo Pestereaui,* et *sardonia fo viridis.*

Pour les tricholomes présentés (16 espèces), nous n'avons rien noté de particulier, sinon *Tricholoma colossus,* qui est une énormité du genre.

Néanmoins le clou cette année fut sans conteste un champignon d'une extrême rareté, très proche du genre *Psalliota,* robuste, trapu, et qui a la particularité de posséder un anneau en forme de volve, *Chitonia Pequinii.* Ce champignon nous fut apporté par notre collègue M. CHARRON, qui l'avait récolté dans un jardin de l'avenue Clemenceau, au Pont-de-la-Maye.

Il nous faut pour terminer remercier tous ceux qui ont contribué à la bonne marche de notre exposition, et en particulier M^me^ AUGER-BARREAU, MM. BEAUVAIS, CHARRON, MASSART, SABO, avec une mention particulière pour M. LARROQUE.

LISTE DES ESPECES EXPOSEES :

Acanthocystis geogenius.
Agrocybe cylindracea.
Amanita alnicola.
— *aspera.*
— *asteropus.*
— *caesarea.*
— *citrina.*
— — *Fo alba.*
— *crocea.*
— *excelsa.*
— *fulva.*
— *gemmata.*
— *inaurata.*
— *lividopallescens.*
— *muscaria.*
— *pantherina.*
— *phalloïdes.*
— *rubescens.*
— — *Fo. exannulata.*
— — *Fo. annulasulfurea.*
— *solitaria.*
— *vaginata Fo. typica.*
Armillariella mellea.
Bolbitius vitellinus.
Boletus aurantiacus.
— *badius.*
Boletus bovinus.
— *carpini.*
— *castaneus.*
— *chrysenteron.*
— *duriusculus.*
— *edulis.*
— *erythropus.*
— *felleus.*
— *granulatus.*
— *impolitus.*
— *leptopus.*
— *leucophaeus.*
— *parasiticus.*
— *pulverulentus.*
— *reticulatus.*
— *satanas.*
— *versicolor.*
Calodon ferrugineum.
— *nigrum.*
— *velutinum.*
— *zonatum.*
Cantharellus cibarius.
— *cinereus.*
— *ianthinoxantus.*
— *lutescens.*
— *tubaeformis.*
Chitonia Pequinii.

Clathrus cancellatus.
Clavaria cinerea.
— *corniculata.*
— *crispula.*
— *helvola.*
— *pistillaris.*
— *stricta*
Craterellus cornucopioïdes.
Clitocybe clavipes.
— *infundibuliformis.*
— *odora.*
— *splendens.*
— *tabescens.*
Clitopilus prunulus.
Collybia butyracea.
— *distorta.*
— *dryophila.*
— *fusipes.*
— *maculata.*
— *platyphylla.*
Coprinus atramentarius.
— *comatus.*
— *micaceus.*
Cordiceps militaris.
Cortinarius alboviolaceus.
— *anomalus.*
— *azureus.*
— *bolaris.*
— *caesiocyaneus.*
— *cephalixus.*
— *cinnamomeus.*
— *croceus.*
— *flexipes.*
— *hinnuleus.*
— *hinnuloïdes.*
— *herculeus.*
— *infractus.*
— *mucifluus.*
— *mucosus.*
— *multiformis.*
— *orellanoïdes.*
— *pulchellus.*
— *purpurasens.*
— *scutullatus.*
— *semisanguineus.*
— *speciosissimus.*
— *torvus.*
— *triformis.*
— *trivialis.*
— *violaceus.*

Cystoderma amianthinum.
Fistulina hepatica.
Flammula gummosa.
Gomphidius roseus.
— *viscidus.*
Gymnopilus penetrans.
— *spectabilis.*
Hebeloma crustuliniforme.
— *mesophaeum*
— *radicosum.*
— *sacchariolens.*
— *sinapizans.*
Helvella crispa.
— *lacunosa.*
— *macropus.*
Hericeum herinaceum.
Hydnum repandum.
— *rufescens.*
Hygrophoropsis aurantiaca.
Hygrophorus coccineus.
— *cossus.*
— *croseus.*
— *eburneus.*
— *lacmus.*
— *niveus.*
— *olivaceoalbus.*
— *pratensis.*
Hypholoma fasciculare.
— *hydrophilum.*
— *sublateritium.*
Inocybe Bongardi.
— *fastigiata.*
— *geophila.*
Laccaria amethystina.
— *laccata.*
Lacrymaria velutina.
Lactarius camphoratus.
— *chrysorreus.*
— *deliciosus.*
— *fuliginosus.*
— *hepaticus.*
— *lilacinus.*
— *obscuratus.*
— *piperatus.*
— *plumbeus.*
— *pyrogalus.*
— *quietus.*
— *rufus.*
— *rugatus.*
— *serifluus.*

Lactarius uvidus.
— *vellereus.*
— *controversus.*
Lentinellus cochleatus.
Lentinus tigrinus.
Lepiota cristata.
— *excoriata.*
— *procera.*
— *rhacodes.*
Lepista inversa.
Lyophyllum aggregatum.
— *loricatum.*
— *ionides.*
Marasmius oreades.
Merulius tremellosus.
Mucidula radicata.
Mycena acicula.
— *alcalina.*
— *galericulata.*
— *inclinata.*
— *polygramma.*
— *pura.*
— *seyni.*
Mycenastrum corium.
Nyctalis asterosphora.
— *parasitica.*
Otidea onotica.
— *umbrina.*
Panaeolus papillionaceus.
Paxillus atrotomentosus.
— *involutus.*
Phallus impudicus.
Phaeolus Schweinitzii.
Phyllacteria anthocephala.
Pleurotus dryinus.
— *eryngii.*
— *ostreatus.*
Pluteus cervinus.
— *Fayodi.*
Polyporus giganteus.
Psalliota arvensis.
— *grisea.*
— *variegata.*
— *xanthoderma.*
Rhizopogon luteolus.
Rhodophyllus lividus.
— *nidorosus.*
— *rhodopolius.*

Russula adusta.
— *amarissima.*
— *atropurpurea.*
— *aurata.*
— *brunneoviolacea.*
— *cyanoxantha.*
— *delica.*
— *erythropoda.*
— *fellea.*
— *foetens.*
— *fragilis.*
— *heterophylla.*
— *Khnauti.*
— *laurocerasi.*
— *lepida.*
— *nigricans.*
— *ochroleuca.*
— *pumila.*
— *sardonia.*
— *sylvestris.*
— *torulosa.*
— *Turci.*
— *vesca.*
— *virescens.*
— *sanguinea.*
— *cyanoxantha Fo. Peltereaui.*
— *sardonia Fo. viridis.*
Sarcodon amarescens.
— *imbricatum.*
Scleroderma geaster.
— *verrucosum.*
— *vulgare.*
Sparassis crispa.
— *laminosa.*
Tricholoma acerbum.
— *albobrunneum.*
— *atrosquamosum.*
— *bufonium.*
— *cingulatum.*
— *colombetta.*
— *equestres.*
— *flavobrunneum.*
— *saponaceum.*
— *scalpturatum.*
— *sejunctum.*
— *squarrulosum.*
— *sulfureum.*
— *ustale.*
— *ustaloïdes.*
— *album.*

Bulletin de la Société linnéenne de Bordeaux. Tome I, nº 2, février 1971.

PISTES DE QUADRUPEDES SUR UNE PLAGE D'UN LAC OLIGOCENE DE L'ENTRE-DEUX-MERS *

PAR

M. GOTTIS,

Laboratoire de Géologie dynamique,
Faculté des sciences de Bordeaux.

Les vestiges du château moyenâgeux du Cubzac-les-Ponts (Gironde) dominent une ancienne carrière ouverte dans la formation oligocène, dite des « Calcaires à Astéries ». L'occupation récente de cette carrière par un entrepôt de vins et apéritifs a quelque peu modifié les conditions d'observation de ces affleurements artificiels et risque d'en altérer définitivement la vue. C'est la raison de la publication de quelques notes de terrain prises il y a déjà plusieurs années.

FIG. 1. — *Vue de face.*

La dalle de calcaires marins à débris qui a fait l'objet de l'exploitation est épaisse d'une quinzaine de mètres. Elle repose par discordance de ravinement sur un complexe laguno-lacustre dont il n'était possible d'observer, au moment où ont été consignées ces remarques, que les 2 mètres supérieurs, où se succèdent de haut en bas :

* Manuscrit déposé le 2 décembre 1967.

a) 0,15 m de calcaire lacustre ocre dont les diaclases présentent des surfaces ornées de figures mécaniques en éventail,

b) 0,18 m d'argile calcaire à débit parallélépipédique,

c) 0,47 m d'argile bleuâtre à amas ligniteux diffus,

d) 0,14 m de marno-calcaire gris à test de Miliolidés,

e) plus de 0,95 m d'argile gris-bleue plastique montmorillonitique.

Les assises *a*, *b* et *c* sont localement ravinées par des chenaux emplis :

1° de brèches à éléments locaux de diamètre (L) variant de 1 à 15 cm,

2° de grès ferrugineux à stratification entrecroisée.

La largeur apparente de tels chenaux peut atteindre 3 mètres ; latéralement ces dépôts discordants passent à un interlit de 0,02 m constitué de sable ferrugineux à débris de coquilles. Cet entrelit supporte, à son toit le « Calcaire à Astéries[e]», à son mur il « beurre » et emplit les anfractuosités de la surface supérieure de *a*, littéralement criblée de terriers anastomosés.

FIG. 2. — *Vue de dessous.*

La surface inférieure de ce même banc *a* présente de curieuses protubérences ovalaires de 10 à 20 cm de grand diamètre qui pénètrent de plusieurs centimètres dans *b*. Chaque protubérence montre à sa surface des bourrelets concentriques de faible relief suggérant une trémie écrasée ; sur les plus petites d'entre elles on distingue un contour à tendance bifide. Ces structures se trouvent relativement alignées selon une direction NNW et présentent entre elles des espacements conjugués de 20 et 40 cm (*fig.* 1 et 2).

A tout bien considérer, on a l'impression que ces empreintes correspondent aux figures de charges engendrées dans une vase tyxotropique par les pas d'un quadrupède onguligrade à demi enlisé sur les bords du marécage.

Le Directeur des publications : C. JEANNE.

5256. BISCAYE FRÈRES, imprimeurs, Bordeaux, 22, rue du Peugue. N° 1491. 1er trim. 1971.

TOME I N° 3 MARS 1971

BULLETIN
DE LA
SOCIÉTÉ LINNÉENNE
DE BORDEAUX

FONDÉE LE 25 JUIN 1818

et reconnue comme établissement d'utilité publique
par Ordonnance Royale du 15 juin 1828

MISSOURI BOTANICAL
MAY 5 - 1971
GARDEN LIBRARY

Hôtel des Sociétés Savantes
71, rue du Loup - BORDEAUX

TOME I N° 3 MARS 1971

BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ LINNÉENNE DE BORDEAUX

FONDEE LE 25 JUIN 1818

et reconnue comme établissement d'utilité publique
par ordonnance royale du 15 juin 1828

Siège social : Hôtel des Sociétés savantes,

71, rue du Loup, 33 - Bordeaux

Cotisations : France et Union .... 30 F Etranger .... 35 F
Abonnements (personnes morales) ...... 50 F Etranger .... 55 F
Changements d'adresse : 2 F (retourner la dernière bande).

C.C.P. 117-47 BORDEAUX

SOMMAIRE

Partie administrative. — Erratum, p. 49. — Personnel, p. 49. — Comptes de l'exercice 1970, p. 50. — Commission, p. 50. — Calendrier, p. 50.

Partie scientifique. — G. TIBERGHIEN : Observations sur une espèce de *Bethylidae* (Hym.), p. 51. — J. DELFAUD et M. SERVANT : Les grands traits de l'Urgo-Aptien des Arbailles (Basses-Pyrénées), p. 53.

ERRATUM

La pagination du bulletin n° 2 de février a été composée par erreur de 1 à 24. Les lecteurs désirant relier leur collection et les auteurs ayant à référencier les articles parus dans ce bulletin voudront bien en rectifier la pagination qui doit se lire de 25 à 48. Les auteurs auront en outre à corriger celle de leurs tirés-à-part dans le même sens. Nous les prions de bien vouloir excuser ce malencontreux incident.

PERSONNEL

Admissions :

M. MALISSEN Bernard, Résidence Capeyron-Médoc-D, 33-Mérignac ; parrains : *MM. P. Bion et C. Jeanne.*

M. L'HOSTE Roger, 24, rue Victor-Ladevèze, 64-Pau ; parrains : *MM. C. Jeanne et G. Tiberghien.*

M^me^ TAMARELLE Mireille, Laboratoire de Zoologie expérimentale, Faculté des Sciences, 33-Talence ; parrains : *MM. A. Haget et C. Jeanne.*

Changements d'adresse :

M. GIPOULOUX Jean-Daniel, Auny-Canéjean, 33-Gradignan.

M. LAFOND-GRELLETY Jacques, 72, route de Toulouse, 33-Bordeaux.

M^me^ LEEMAN Ginette, Pharmacie, avenue du Général-de-Gaulle, 33-Parempuyre.

Mlle MOUTOUS Gilberte, 42-44, rue Debussy, 33-Talence.

M. PORTÉCOP Jacques, 20, rue Blanqui, Terres Sainville, 972-Fort-de-France.

M. PRICHONNET Gilbert, Université de Québec, pavillon Centre-Ville, rue Bleury, Montréal (Canada).

M. PUCHEU Jacques, 78, rue Frantz-Despagnet, 33-Bordeaux.

Mlle VALETON Simone, 72, route de Toulouse, 33-Bordeaux.

COMPTES DE L'EXERCICE 1970

L'Assemblée générale du 6 février 1971 a entendu et adopté le rapport des comptes de l'exercice 1970 qui se présente ainsi :

Ressources libres au 1er *janvier*		6 868,14
RECETTES		45 677,46
Cotisations et droits d'inscription	6 091, »	
Dons	13, »	
Subventions	9 500, »	
Contributions aux publications	24 327, »	
Ventes de publications et abonnements	5 683,93	
Revenus du portefeuille	12,25	
Intérêts banque et caisse d'épargne	50,28	
TOTAL		52 545,60
DÉPENSES		24 655,15
Publications	23 083,50	
Achats bibliothèque	100, »	
Frais généraux	1 471,65	
Ressources libres au 31 *décembre*		27 890,45

COMMISSION

Sur proposition du conseil d'administration, l'assemblée générale du 6 février 1971 a élu une *commission de réforme des statuts* composée de MM R. CAUJOLLE, J. FERRIER, M. GOTTIS, C. JEANNE, R. SÉRONIE-VIVIEN et G. TEMPÈRE.

CALENDRIER

Commission de réforme des statuts : Mardi 30 mars, à 18 heures, au siège.

Commission des archives : Samedi 3 avril, à 15 heures, au siège.

Conseil d'administration : Samedi 3 avril, à 16 heures, au siège.

Séance : Samedi 3 avril, à 17 heures, au siège. Communications : C. CAZAUX et P.-J. LABOURG : Contribution à la faune du Bassin d'Arcachon. M. MOULINE : Principaux évènements de l'histoire géologique du Castrais et de l'Albigeois.

Outre les manifestations ci-dessus, nous rappelons que les réunions du *groupe entomologique* ont lieu au siège tous les mardis à 17 heures, et celles du *groupe botanique et mycologique* tous les samedis à 17 heures, au siège également.

Bulletin de la Société linnéenne de Bordeaux. Tome I, n° 3, mars 1971.

OBSERVATIONS SUR UNE ESPECE DE BETHYLIDAE (Hym.)

PAR

G. TIBERGHIEN

Dans le cours de l'année 1968, M. Vollaire, conservateur du Muséum de Bayonne (Pyr. Atlant.) m'entretenait d'un problème bien curieux.

Ayant été sollicité à plusieurs reprises par une famille de la région dont les membres se plaignaient de piqûres et démangeaisons, dûes à « une colonie de fourmis », il recevait, à fins d'examen, un petit lot de ces insectes qu'il me transmettait aussitôt.

Les seules observations valables consistaient en ce que ces insectes sortaient de vieux meubles et, se posant sur les habitants des locaux, les piquaient, particulièrement aux bras, provoquant une démangeaison tenace et des rougeurs semblables à une dermatose.

A l'examen du lot communiqué, les insectes, que l'on croirait, au premier coup d'œil, être des fourmis, s'avéraient appartenir à une espèce d'Hyménoptères minuscules, aptères, dont certains pourvus d'un aiguillon. N'étant que fort peu documenté sur la famille en question, je faisais alors parvenir quatre exemplaires préparés au docteur Kelner-Pillault, par l'intermédiaire de M. Villiers (Muséum national, Paris).

La réponse me parvenait peu après : il s'agissait de Microhyménoptères de la famille des *Bethylidae : Scleroderma nitida* Westwood. Parasites de larves de Coléoptères vivant dans le bois, ils peuvent occasionnellement piquer l'homme, mais sans provoquer de dermatose.

Intéressé par plus de détails encore, j'ai pû, grâce à ces déterminations, rechercher d'autres indications, notamment dans le *Traité de Zoologie* de P. P. Grassé et la Faune des Hyménoptères de Berland. Pensant que ces détails pourraient être utiles à certains de nos collègues, j'en fais ci-après un petit résumé :

Superfamille *Bethyloidea* Handlirsch :

Réunit 6 familles à caractère particulier de nervation alaire, à antennes de 12-13 articles, les ♀♀ avec aiguillon. Ce sont des prédateurs avec paralysie de la proie, sans transport (sauf quelques *Bethylus*).

Famille *Bethylidae* Haliday :

Tête prognathe, nervation alaire très réduite (antérieures) ou absente (postérieures). Prédatisme imparfait (sans construction) de larves de Coléoptères ou Lépidoptères.

Sousfamilles : *Bethylinae* (en général prédateurs de chenilles), *Mesitiinae* (à aspect de Chrysides), *Epyrinae* (nutrition par matières sucrées chez les *Epyris*), *Scleroderminae* (espèces à aspect de fourmi, les ♀♀ aptères, les ♂♂ ailés en principe).

La biologie particulière des *Bethylidae*, et surtout celle des espèces de *Scleroderma*, se retrouve citée de façon identique chez divers auteurs.

Scleroderma domestica Latr. est obtenu de bois habités par des petits xylophages : *Anobium* par exemple.

L'abondance des *Scleroderma* est signalée par certains observateurs :

— Bernard, en 1948, note une pullulation de ces insectes, qui attaquent et piquent les habitants de leur aiguillon (in Grassé),

— Schulze, en 1919, indique que, dans les pays balkaniques, les *Scleroderma* sont nombreux, vivant souvent dans les maisons, et se rendent nuisibles à l'homme qu'ils piquent fréquemment de leur aiguillon (in Berland).

Les observations faites à Bayonne ne sont donc pas nouvelles, mais méritaient cependant d'être indiquées pour les raisons suivantes :

— La sporadicité des observations indiquant la piqûre des *Scleroderma* sur l'homme,

— l'indication que le fait de la piqûre semble lié à une apparition massive d'exemplaires (rappelons que, normalement, les *Bethylidae* ne sont pas grégaires). Y a-t-il là une réaction particulière d'un trop grand nombre éclos de ♀♀, pour une quantité nettement insuffisante de proies ? Existe-t-il une série de tropismes (soit un cinétropisme, ou kinétotropisme, causé par le mouvement des personnes piquées) ? [1].

Peut-être y a-t-il, chez ces *Scleroderma*, une apparition massive de ♀♀ à certaines périodes (cas par exemple des *Biorrhiza*), les rendant agressives par manque de proie, ainsi que je le signalais précédemment.

— le côté « médical » du fait, montrant une très nette incommodation par les piqûres qui, si elles sont nombreuses et répétées, peuvent arriver à causer une sorte de « dermatose » [2].

Je rappellerai enfin qu'il existe en France et dans les pays voisins une dizaine d'espèces de *Scleroderma* Klug. (*domestica* Latr., *unicolor* West., *fonscolombei* West., *brevicornis* Kiefer, *nitida* Westwood, *picea* West., *fuscicornis* West., etc.) dont tous les représentants sont susceptibles d'occasionner les petits inconvénients qui viennent d'être exposés.

BIBLIOGRAPHIE SOMMAIRE

BERLAND (L.) — 1928 — Hyménoptères Vespiformes II (*Eumenidae, Vespidae, Masaridae, Bethylidae, Dryinidae, Embolemidae*). Faune de France, 19, Lechevalier éd.

GRASSÉ (P.P.) et auct. — 1951 — Traité de Zoologie - Insectes supérieurs et Hémiptéroïdes, t. X, fasc. 2, Masson et C^ie^ éd.

---

1. Le chimiotropisme serait le plus vraisemblable, les Insectes, et bien entendu, les Hyménoptères prédateurs, étant mieux renseignés par les sensations d'odorat que par la vue.

2. Qui n'est pas due au venin de l'insecte, mais plus logiquement à une irritation provenant des démangeaisons qu'il provoque.

Bulletin de la Société linnéenne de Bordeaux. Tome I, n° 3, mars 1971.

LES GRANDS TRAITS DE L'URGO-APTIEN DU MASSIF DES ARBAILLES (Basses-Pyrénées) *

PAR

J. DELFAUD

Laboratoire de géologie dynamique, Faculté des sciences de Bordeaux-Talence

et M. SERVANT

O.R.S.T.O.M., base de Fort-Lamy, Tchad.

Parmi les séries de la zone nord-pyrénéenne, le complexe aptien est assurément l'un des plus mal connus, car il s'agit d'un ensemble puissant, pauvre en fossiles caractéristiques, et affecté de multiples variations de faciès liées aux vicissitudes locales du faciès urgonien.

Depuis quelques années, un examen détaillé de ces séries a été entrepris, réalisé essentiellement dans une optique lithostratigraphique en généralisant l'emploi de l'analyse séquentielle. Dès 1962, cette méthode avait été adaptée à l'Aptien pyrénéen par D. Tisin ; en la complétant par la cartographie des corps sédimentaires, elle devient un outil efficace qui permet de débrouiller les grands traits de l'organisation urgonienne.

Après les premiers travaux de D. Tisin dans le Béarn, la révision de l'Aptien de la zone nord-pyrénéenne fut entreprise par les chercheurs de la S.N.P.A. et ceux de la Faculté des sciences de Bordeaux. Trois secteurs furent étudiés en premier : le synclinal de Saint-Paul de Fenouillet dans les Pyrénées-Orientales (J. De Lestang, Fournier, Gauthier, 1968), le Comminges occidental (J. Delfaud, 1967) et le massif des Arbailles (dans les Pyrénées Basques). Un premier schéma général a été présenté en 1967 (J. Delfaud et M. Villanova) ; il est très provisoire car les études continuent d'apporter de nombreux faits nouveaux.

Le but de cette note est de faire le point des connaissances acquises sur la structure de l'Aptien du massif des Arbailles à la suite des camps école de la Faculté des sciences de Bordeaux tenus en 1963, 1964 et 1966, travaux qui furent complétés par une étude de l'un de nous (M.S.), réalisée dans le cadre d'un stage de formation à l'O.R.S.T.O.M. Les grandes lignes de la paléogéographie et de la tectonique de cette région ont déjà été publiés (M. Clin et alt., 1967) ; aussi nous nous proposons de développer ici la stratigraphie et la sédimentologie du seul complexe urgonien.

Pendant longtemps, l'Aptien des Arbailles fut mal connu ; J. Seunes, A. Fournier, N.C. Stuart Menteath n'en donnèrent qu'une description sommaire tandis que P. Lamare progressait peu dans « l'enfer du Karst des Arbailles », concentrant ses recherches sur la mise en évidence d'une

---

* Manuscrit déposé le 7 décembre 1968.

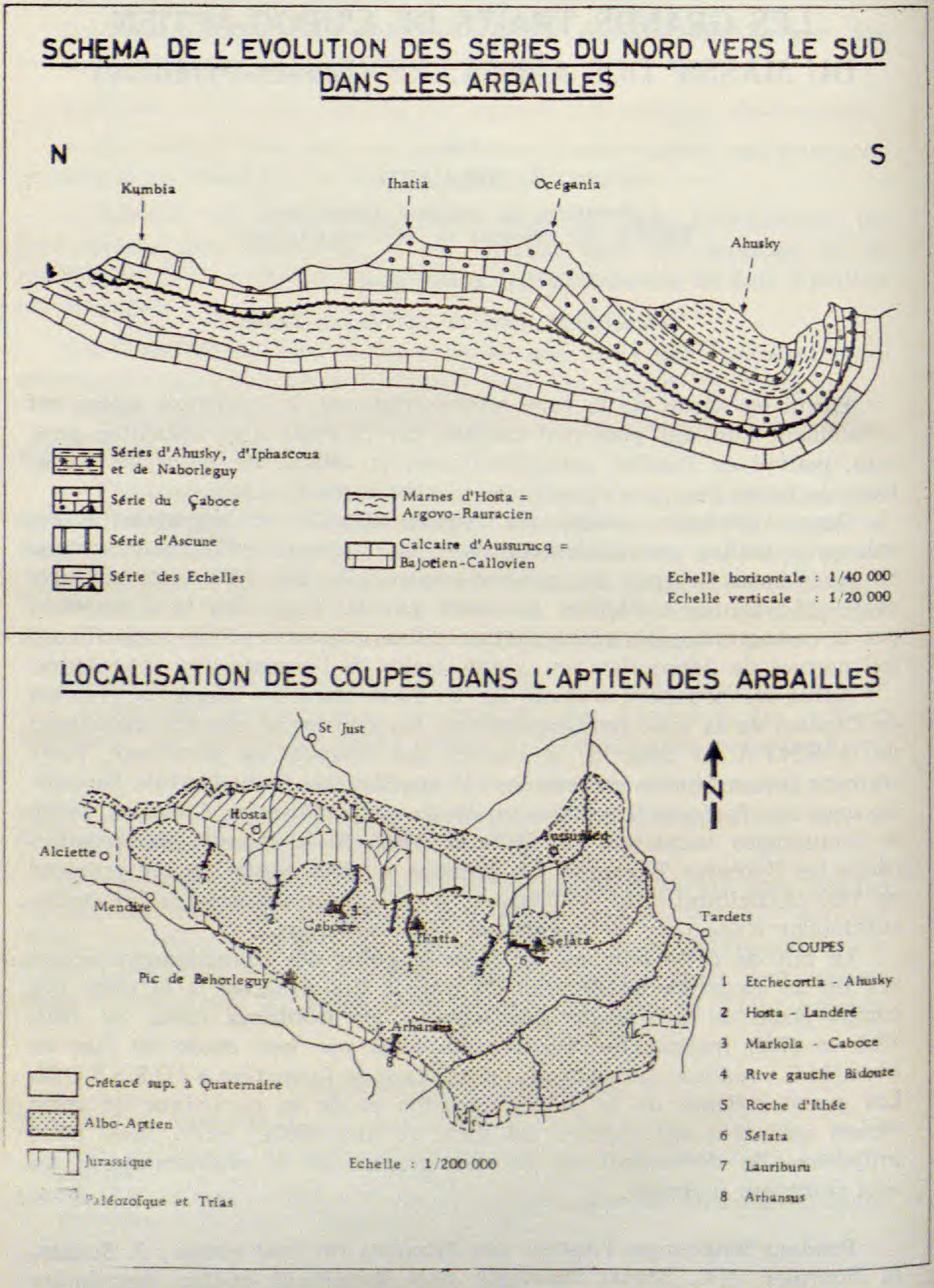


FIG. 1. — *Disposition d'ensemble.*

tectonique anté-aptienne. En 1958, J. Henry relevait les coupes d'Etchecortia et de Gouhourtia où il montrait que les marnes de l'Aptien inférieur étaient remplacées par un faciès calcaire. R. Bousquet (1961) et J. Collas (1960) modifiaient peu ce schéma, développé par A. Poignant (1962). Seules quelques nouvelles coupes étaient relevées par les géologues de la S.A.F.R.E.P. (Saugy, 1961).

Dans une première partie nous donnerons une description stratigraphique du Crétacé inférieur, en définissant des formations dont nous suivrons les variations géographiques, puis, dans une seconde partie, nous esquisserons les grands traits de l'organisation sédimentaire des faciès urgoniens dans le secteur considéré.

I. — ANALYSE STRATIGRAPHIQUE.

L'Aptien des Arbailles présente de telles variations qu'il est impossible de donner une seule coupe stratigraphique, aussi nous décrirons une série de référence prise dans la zone de développement maximum, puis, nous analyserons plus rapidement les successions réduites des autres secteurs.

1. **Etablissement d'une série-type : coupe Ahusky-Etchecortia.**

Sur le flanc nord du synclinal des Arbailles, l'Aptien est très développé. Nous avons défini les formations le long d'un itinéraire reliant le col d'Etchecortia à Ahusky par les rochers du Kumbia, l'Ihatia, l'Océgania et le cayolar de Naborléguy.

Au-dessus du « Néocomien » déjà décrit, on observe, au col d'Etchecortia (*fig.* 2) sur le flanc nord du Kumbia, la succession suivante :

a) *Série des Echelles.*

Alternances de calcaire roux, cristallin, à Orbitolines, Choffatelles, Orbitolinidés, Néotrocholines, *Pseudocyclamina vasconica* Maync, et de termes plus marneux qui délimitent trois rythmes mineurs (50 m).

b) *Série du Surplomb.*

Dans une petite combe, empruntée par le chemin allant d'Elçaré à Gouhourtia, alternances de marnes grises et de calcaire noduleux ou de poudingue calcaire à débris de Polypiers et d'Hydrozoaires (20 m). Très riche faune d'Oursins, d'Ostréidés, de Nautiles et une Ammonite.

c) *Série d'Askune.*

Un premier épisode urgonien massif constitue les grandes falaises d'Askune.

- — calcaire clair, cristallin à débris Polypiers ;
- — calcaire clair, micritique à gros Rudistes ;
- — calcaire bleuté, argileux, pyriteux parfois ;
- — petite combe : calcaire dolomitique argileux, roux, à débris ankéritiques.

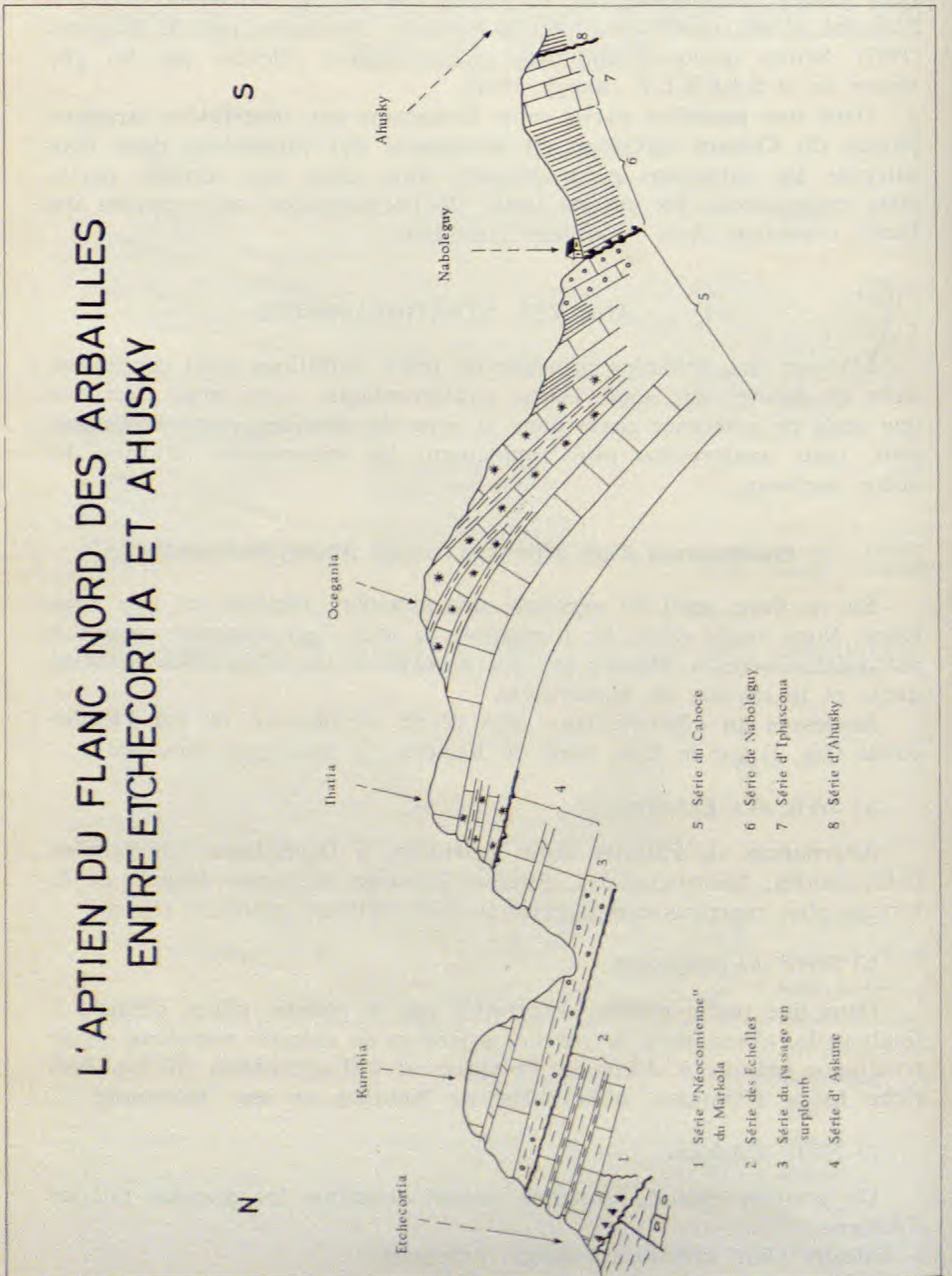

L'APTIEN DU FLANC NORD DES ARBAILLES
ENTRE ETCHECORTIA ET AHUSKY
N
S
Etchecortia
Kumbia
Ihatia
Oceganïa
Naboleguy
Ahusky
1 Série "Néocomienne" du Markola
2 Série des Echelles
3 Série du passage en surplomb
4 Série d' Askune
5 Série du Caboce
6 Série de Naboleguy
7 Série d'Iphascoua
8 Série d'Ahusky

FIG. 2.

— calcaire massif clair à débris.
— calcaire clair à Rudistes ;
— calcaire bleuté, argileux, pyriteux, parfois silicifié.

Cet ensemble, épais de plus de 200 m, dessine deux rythmes mineurs séparés par la passée argileuse confinée (qui forme une combe) ; il ne renferme que des Orbitolines, quelques Bryozoaires et Dasycladacées (*Diplopora* sp.).

d) *Série du Çaboce.*

Cette série fut définie entre la Bidouze et Hosta, mais la meilleure coupe est fournie par le massif Ihatia-Océgania.

— Sous le sommet de l'Ihatia : alternances de marnes à Orbitolines, calcaires à Rudistes « filamenteux » et calcaire à Polypiers silicifiés renfermant de véritables rognons de silex.
— Barre massive, de calcaire à Rudistes noirs dans une pâte micritique blanche.
— Sommet de l'Océgania et revers Sud : alternances de calcaires à Polypiers, calcaires à Rudistes et marnes à Orbitolines. Débris de Polypiers, Hydrozoaires, Bryozoaires et des Mélobésiées encroûtantes.
— Dans la forêt, avant la doline de Naborléguy, alternances de calcaire massif à Rudistes et de calcaire argileux, bleuté, renfermant une très riche faune d'Orbitolines, Polypiers en « choux-fleurs », Annélides, Mélobésiées, Bryozoaires, Hydrozoaires et *Barroisia* sp. Quelques niveaux bréchiques.

Cette formation, complexe, est très puissante, elle dépasse 300 m d'épaisseur.

e) *Série de Naborléguy.*

Les premières prairies sont installées sur une épaisse série schisteuse, renfermant quelques lentilles de calcaire à Rudistes (200 m).

f) *Série d'Iphascoua.*

Une puissante barre calcaire, peu visible entre Naborléguy et Ahusky, mais bien développée plus à l'Ouest, correspond à un calcaire à Rudistes, alternant avec des passées argileuses bleutées. Des Orbitolines, quelques Mélobésiées de type Vimport (100 m).

g) *Série d'Ahusky.*

Le cœur du synclinal est occupé par une accumulation de marnes calcaires noires, à Spicules, renfermant des lentilles de calcaire, urgonien ou para-urgonien. L'ensemble dépasse 500 m d'épaisseur.

Interprétation.

Cette série aptienne peut être décomposée en grands rythmes sédimentaires qui traduisent l'interférence entre une sédimentation urgonienne et des apports détritiques fins. La zonation suivante a été établie :

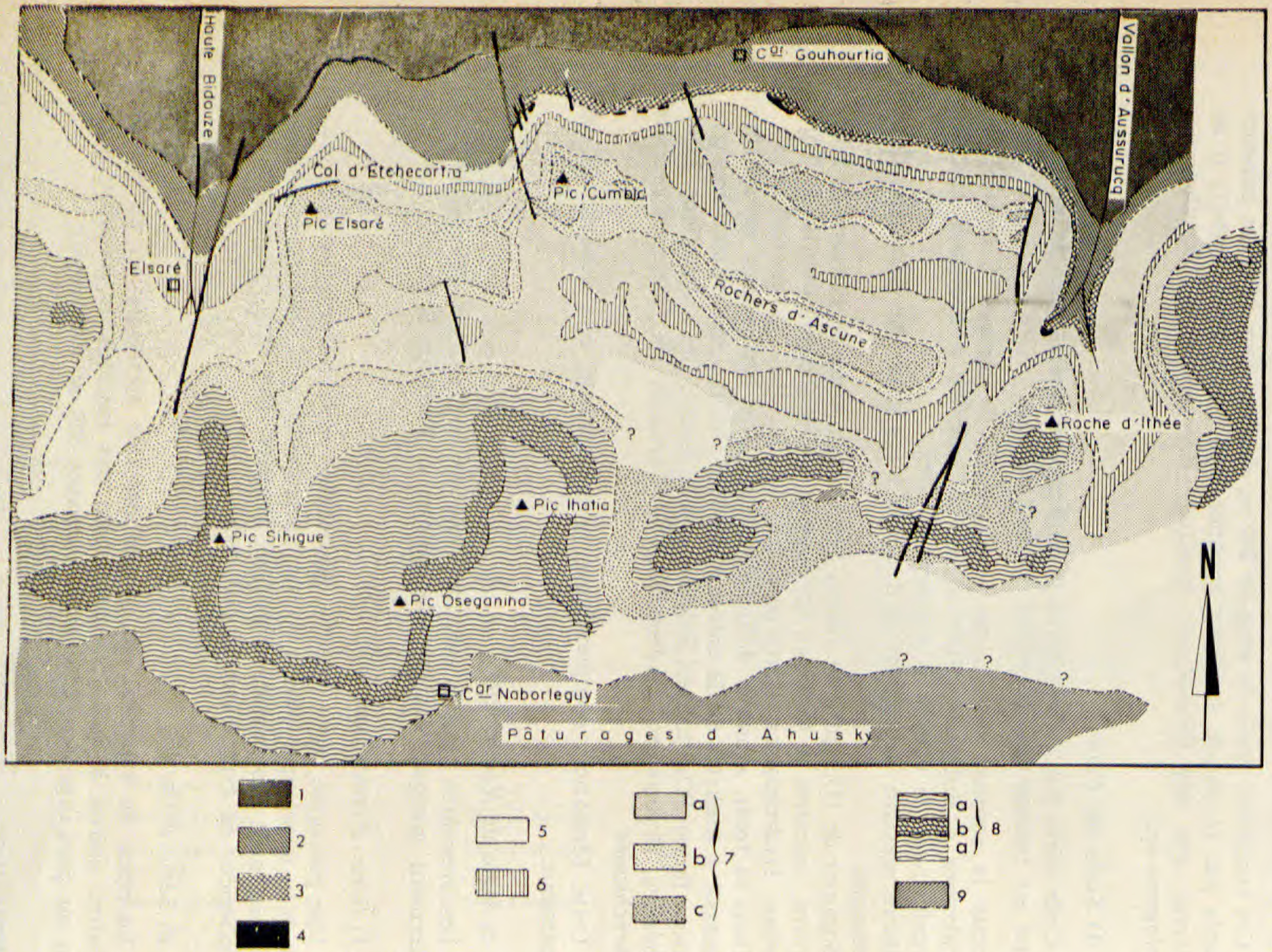


FIG. 3. *Localisation des formations entre Bidouze et ruisseau d'Aussurucq.*

1. Calcaire d'Aussurucq (Dogger). — 2. Marnes à Ammonites (Oxfordien). — 3. Calcaire du Belchou (Kimméridgien inférieur). — 4. Bauxite et brèches (Néocomien). — 5. Série des Echelles (Aptien inférieur). — 6. Série du Surplomb (Aptien inférieur). — 7. *a*, *b*, *c* : série du Cumbia (Aptien supérieur). — 8. *a*, *b*, *c* : série du Çaboce (Aptien supérieur). — 9. Série de Naborléguy (Aptien terminal). — Echelle approximative : 1/40 000e.

— Rythme U A 1 : Série des Echelles, caractérisée par des alternances entre calcaires bioclastiques et passées marneuses.
— Rythme U A 2 : Série du Surplomb et série d'Askune, qui correspondent à un faciès urgonien franc.
— Rythme U A 3 : Série du Çaboce comprenant de multiples alternances entre calcaires à organismes et marnes à Orbitolines.
— Rythme U A 4 : Série de Naborléguy et d'Iphascoua, dans laquelle les marnes apparaissent massivement, laissant à leur sommet se développer encore des termes calcaires.

Nous rangerons ensuite la série d'Ahusky dans les « Marnes albiennes ».

2. Evolution de l'Aptien sur le flanc nord du synclinal.

Entre le ruisseau d'Hosta et celui d'Aussurucq, l'Aptien reste bien développé. Nous avons relevé de nombreuses coupes qui montrent des successions proches de la série-type ; toutefois, quelques variations de faciès apparaissent quand on suit patiemment les niveaux pour les cartographier (*fig.* 3).

a) *Série des Echelles.*

A l'Ouest, la série des Echelles renferme des Rudistes ; vers l'Est, elle devient de plus en plus argileuse ; une bonne coupe peut être relevée alors le long des Echelles de fer des sources de la Bidouze ; ensuite, au Nord d'Ithé, des passées schisteuses, analogues à celles de Sainte-Suzanne apparaisssent. Les trois rythmes mineurs y sont toujours identifiables, car les marnes se groupent toujours en trois niveaux.

b) *Série du Surplomb.*

Cette série est très variable. A côté du faciès constant argileux, beige, comprenant des microconglomérats roux, on observe :

— une calcarénite à stratification oblique, visible sur le pic Sélala et surtout dans le passage en surplomb de Chendahustana entre Elçare et le Belchou ;
— un micropoudingue à galets nacrés, visible à Etchecortia et sur le flanc sud du Belchou ;
— des niveaux à Polypiers isolés.

Dans l'ensemble, c'est une zone de condensation riche en faune : Lamellibranches et Oursins fréquents vers l'Est. Nous y avons récolté deux Ammonites, très usées, dans la route qui conduit d'Aussurucq à Ahusky.

c) *Série d'Askune.*

Le premier rythme urgonien est très constant ; on suit fort bien l'épisode argileux confiné, qui détermine la limite entre les deux rythmes mineurs (zone intra-urgonienne), des falaises d'Ithée au bois de Laranchou.

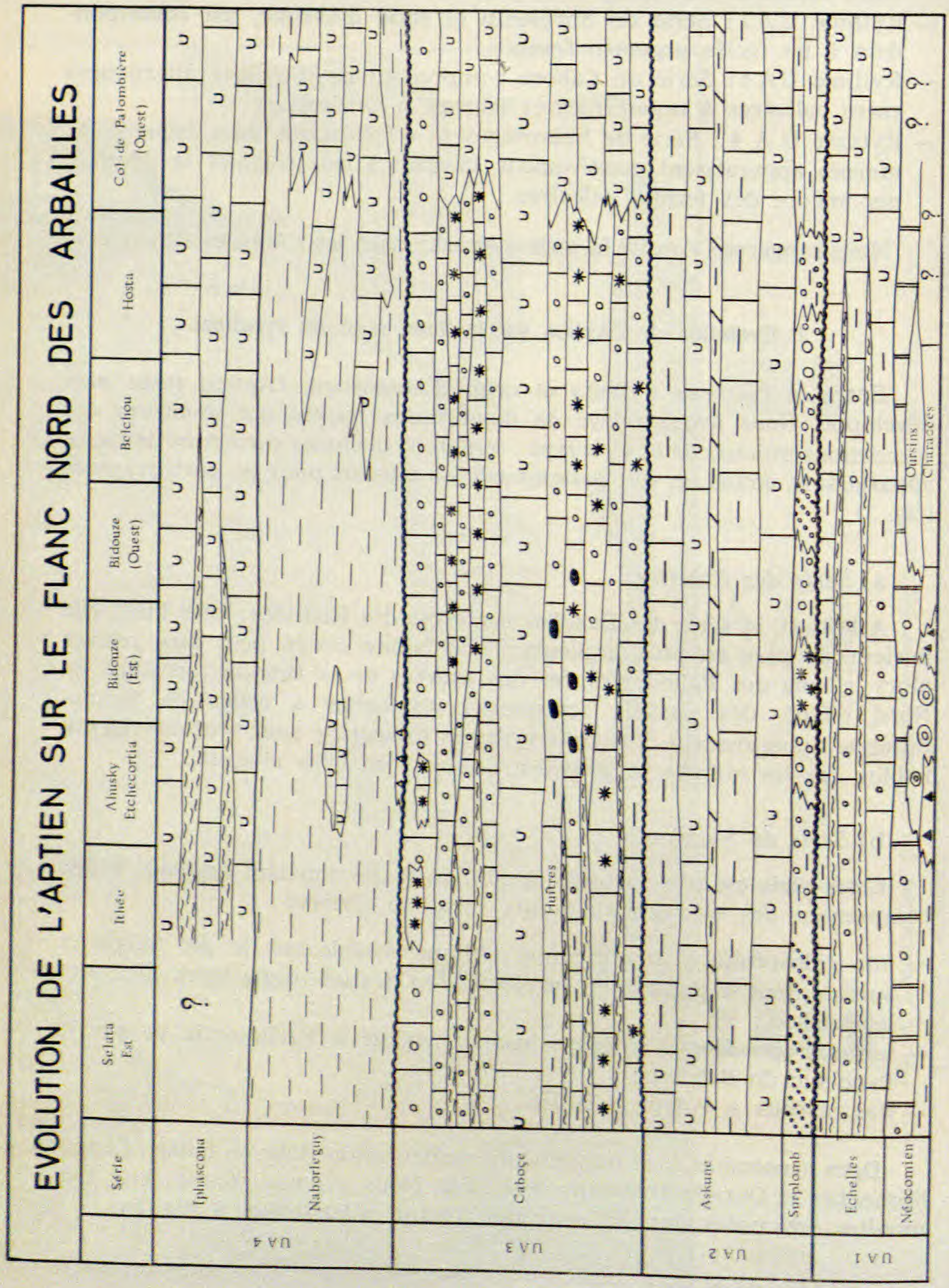

EVOLUTION DE L'APTIEN SUR LE FLANC NORD DES ARBAILLES
Série
Selata Est
Ithée
Ahusky Etchecortia
Bidouze (Est)
Bidouze (Ouest)
Belchou
Hosta
Col de Palombière (Ouest)
UA 4
Iphascoua
Naborleguy
UA 3
Caboçe
UA 2
Askune
Surplomb
UA 1
Echelles
Néocomien
Huîtres
Oursins
Characées

FIG. 4.

d) *Série de Çaboce.*

Cette série, complexe, varie beaucoup : vers l'Ouest, les épisodes urgoniens sont très développés, tandis qu'à l'Est, les marnes apparaissent à la base (Ithée), associées à de grosses Huîtres. De plus, le niveau final, à *Barroisia* sp., s'épaissit au Sud d'Ithée, où les Polypiers deviennent fréquents. La continuité s'établit sans difficultés avec les niveaux sous-jacents, et on peut interpréter toutes ces variations de faciès comme étant les différentes modalités de disparition de l'Urgonien du Çaboce, modalités qui sont intimement régies par la paléogéographie.

e) *Série d'Iphascoua et de Naborléguy.*

Les marnes de Naborléguy varient peu, les indentations calcaires semblent se développer vers l'Ouest. Au-dessus, la barre d'Iphascoua est constante, sa disparition n'est souvent due qu'à des écrasements tectoniques.

Schéma d'ensemble (fig. 4).

D'une façon générale, les accumulations à Rudistes sont plus épaisses à l'Ouest, où elles forment un vrai récif, tandis que les indentations marneuses s'élargissent vers l'Est. Dans le détail, certaines variations mineures s'ordonnent selon des axes transverses qui correspondent à des structures édifiées lors des phases anté-aptiennes. En de nombreux endroits, tel le flanc sud du Belchou, on peut observer que l'Aptien cicatrise des failles ou des plis métriques affectant le Jurassique. Ces zones hautes anté-aptiennes ont particulièrement régi l'ordonnance de dépôts de la zone de passage et la localisation des corps urgoniens à Rudistes de la série du Çaboce.

3. **L'Aptien sur le flanc sud du synclinal.**

Sur le flanc sud du synclinal, la série aptienne est réduite et pendant longtemps on ne sut l'interpréter, car on cherchait à y retrouver tous les termes de l'Aptien. En fait, une meilleure connaissance de la succession sur le flanc nord nous a permis d'établir l'existence *d'une lacune totale des termes inférieurs de l'Aptien ;* seule la série du Çaboce transgresse sur le Jurassique fortement tectonisé.

La figure 5 montre les successions que l'on peut relever aux deux extrémités de ce secteur, sur le flanc sud du Pic de Béhorléguy et dans la falaise d'Arhansus à l'Est.

a) *Les niveaux de base.*

Le contact Jurassique-Crétacé est souligné par diverses formations subcontinentales, souvent lenticulaires.

A l'Ouest, on observe des marnes à Orbitolines, parfois micassées, contenant des petits galets du Jurassique. La formation la plus spectaculaire est assurément celle qui affleure sur le revers de la falaise Arhansus-Andoche. Il s'agit d'une couche argileuse, bauxitique souvent,

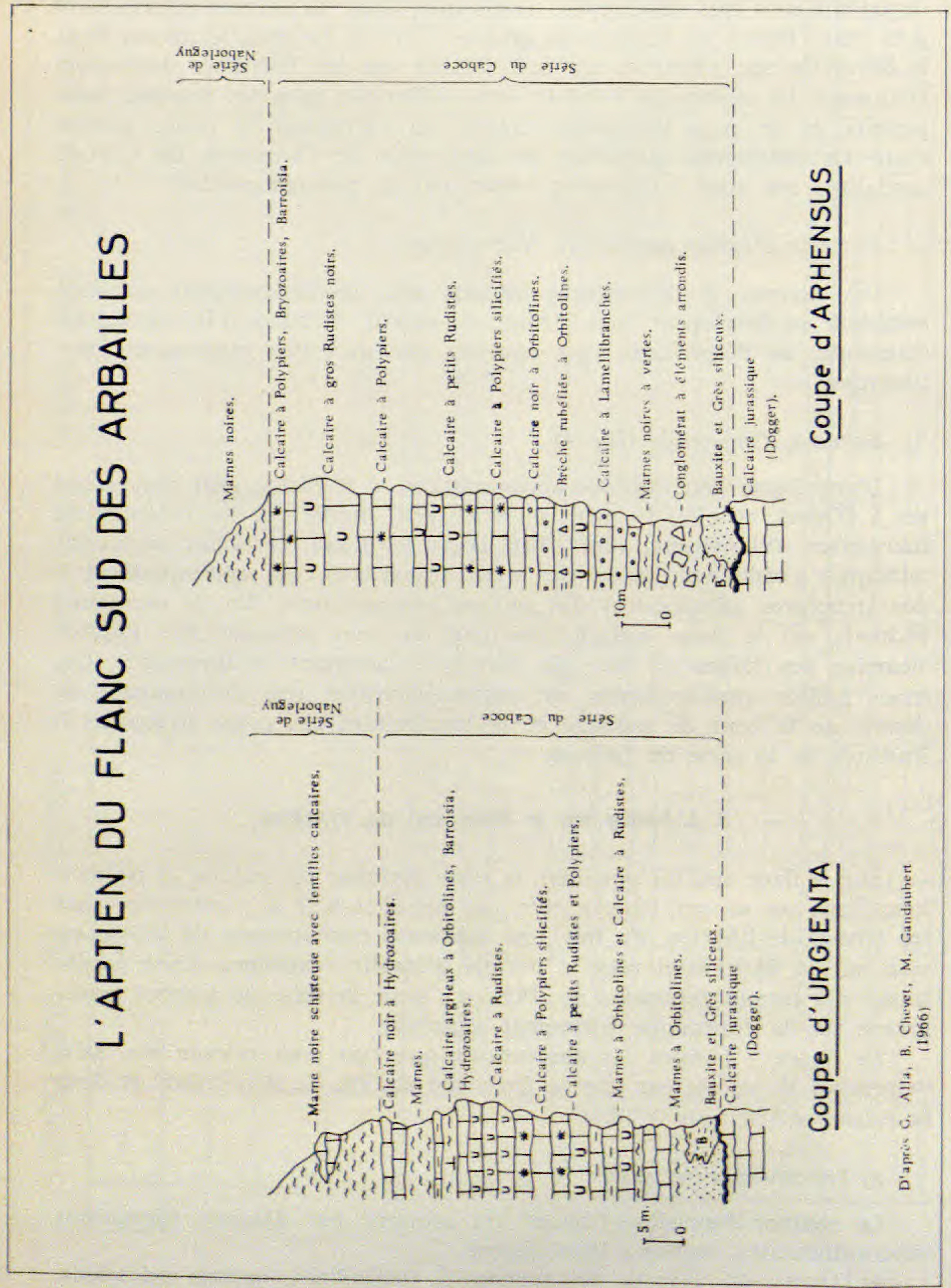

L'APTIEN DU FLANC SUD DES ARBAILLES
Coupe d'URGIENTA
5 m
0
Marne noire schisteuse avec lentilles calcaires.
Calcaire noir à Hydrozoaires.
Marnes.
Calcaire argileux à Orbitolines, Barroisia, Hydrozoaires.
Calcaire à Rudistes.
Calcaire à Polypiers silicifiés.
Calcaire à petits Rudistes et Polypiers.
Marnes à Orbitolines et Calcaire à Rudistes.
Marnes à Orbitolines.
Bauxite et Grès siliceux.
Calcaire jurassique (Dogger).
B
Série de Naborlegy
Série du Caboce
D'après G. Alla, B. Chevet, M. Gandauhert (1966)
Coupe d'ARHENSUS
10m
0
Marnes noires.
Calcaire à Polypiers, Bryozoaires, Barroisia.
Calcaire à gros Rudistes noirs.
Calcaire à Polypiers.
Calcaire à petits Rudistes.
Calcaire à Polypiers silicifiés.
Calcaire noir à Orbitolines.
Brèche rubéfiée à Orbitolines.
Calcaire à Lamellibranches.
Marnes noires à vertes.
Conglomérat à éléments arrondis.
Bauxite et Grès siliceux.
Calcaire jurassique (Dogger).
B
Série de Naborlegy
Série du Caboce

FIG. 5.

disposée en poches dans le Jurassique ; cette topographie karstique est fossilisée par une brèche à ciment argileux et gros éléments décimétriques, polygonaux, arrachés au substratum jurassique. Progressivement, le ciment argileux prédomine, se charge d'Orbitolines, parfois déposées selon un litage oblique, et des calcaires à Polypiers et Rudistes apparaissent.

Ces niveaux ont été partiellement élaborés en milieu continental, puis repris par l'avancée de la mer ; ils constituent un véritable « conglomérat de base » de la transgression et correspondent à l'arrivée de la mer sur une côte découpée et accidentée.

b) *La série du Çaboce.*

La série du Çaboce est bien reconnaissable sur le flanc sud : elle débute par les marnes à Orbitolines, se poursuit avec un épisode à Rudistes et se termine avec des calcaires à Polypiers et Lamellibranches « filamenteux » souvent silicifiés. L'assise à *Barroisia*, Hydrozoaires, Annélides la clôture. Mais cet ensemble est peu épais et il est difficile de savoir s'il s'agit d'une réduction sédimentaire, car tout le flanc sud du synclinal est redressé et très écrasé. Notons la localisation des accumulations urgoniennes sur les zones hautes jurassiques, comme le pli-faille d'Arhansus.

c) *Série de Naborléguy et d'Iphascoua.*

Les laminages tectoniques rendent malaisée l'étude du sommet de l'Urgonien. Localement, on reconnaît une passée marneuse (série de Naborléguy) surmontée d'une barre calcaire à Rudistes et rognons de silex (série d'Iphascoua). Localement, cette barre repose directement sur la série du Çaboce (Pic de Béhorléguy).

Ainsi, sur le flanc sud des Arbailles, la série du Çaboce transgresse un Jurassique tectonisé, en épousant la topographie vigoureuse qui résulte des mouvements anté-aptiens.

4. **L'extrémité périclinale occidentale.**

A l'Ouest d'une ligne Hosta - Béhorléguy, jalonnée par de nombreuses fractures, le « synclinal des Arbailles » est tordu et disloqué. L'Aptien, toujours puissant, change de faciès.

a) *Au nord.*

Le long du chemin qui conduit d'Hosta à la Palombière puis sur le flanc du Pic Lauriburu, la série est complète. Le calcaire des Echelles renferme de nombreux Rudistes, mais la zone du Surplomb reste bien visible. La limite entre la série d'Askune et celle du Çaboce se fait dans le vallon de Cagne, qui ne constitue ainsi qu'une combe monoclinale dans le flanc nord et non la combe axiale du synclinal, comme on le pensait jusqu'à présent.

b) *Au sud.*

L'Aptien est réduit et on n'observe que la série de Çaboce ; elle comprend à sa base des marnes à Orbitolines qui reposent sur les marnes oxfordiennes d'Hosta ou sur le Calcaire callovien d'Aussurucq, fossilisant ainsi des failles anté-aptiennes. Ces biseaux sont bien visibles autour de la ferme de Iribarne.

c) *Au centre.*

Une combe marneuse apparaît le long du chemin de La Palombière, entre celle-ci et la ferme d'Aldunça. Cette formation disparaît plus à l'Ouest, dessinant une fermeture périclinale. Il doit s'agir des marnes de Naborléguy. Au-dessous, on ne peut plus faire aucune zonation dans une épaisse masse urgonienne, correspondant à la série de Çaboce ; cet ensemble, qui ne possède aucune structure, est profondément défoncé par un système de dolines et il correspond à une épaisse accumulation de Rudistes qui signale l'approche de la zone haute de Saint-Jean-le-Vieux, disloquée et surélevée avant l'Aptien.

Ainsi, il n'y a pas une véritable structure périclinale à l'Ouest des Arbailles, mais une figure complexe résultant d'un biseau aptien sur une ride transverse. La combe de Cagne qui était classiquement considérée comme située dans l'axe du synclinal, ne correspond en fait qu'à la limite entre la série du Çaboce et la série d'Askune. Seul le Jurassique péricline véritablement et si l'on voulait tracer un axe imaginaire dans l'Aptien il faudrait le situer très au Sud, dans le « récif » urgonien du plateau de Cagne-Irigaray.

5. L'extrémité périclinale orientale.

A l'est de la vallée d'Aussurucq, développée sur une grande zone fracturée, l'Aptien constitue un puissant massif couronné par les pics de Selala et des Vautours, puis il disparaît vers l'Est, sous l'Albien de la vallée du Saison. Cette figure présente un dessin périclinal, mais il s'agit d'un dispositif beaucoup plus complexe, qui mériterait une étude approfondie.

a) *Au nord.*

Au-dessus d'Aussurucq, et de l'extrémité périclinale de l'anticlinal de la Haute Bidouze, la série aptienne semble complète. Nous avons relevé la coupe du Pic Selala qui est très proche de celle de la roche d'Ithée.

Plus à l'est, au-dessus du Suhare, A. Poignant (1965) a décrit une succession qui comprend :

— Aptien inférieur : 10 m de calcaire argileux à Orbitolines.
— Calcaire parfois dolomitisé à algues siphonées et Mélobésiées encroûtantes.

— Calcaire argileux à Orbitolines.
— Calcaire et dolomie à Mélobésiées libres.

Vers le sud, on suit les termes supérieurs de l'Aptien (série du Çaboce) de Suhare à Alcay, par Cihigue et Camou.

b) *Au sud.*

La vallée de l'Apphoura correspond aux marnes albiennes disposées dans l'axe du synclinal, qui prend une direction N 50 E.

Plus au sud, les hauteurs des Bagogacotcha et Bostmendy montrent une série aptienne réduite, reposant sur le Jurassique tectonisé. J. Henry et J. Bousquet y ont décrit des brèches à la base.

Cette unité se prolonge par le pic Laramendy, jusqu'à la montagne d'Etchebar qui fait la liaison avec les chaînons de la zone de Tardets où, nous le verrons, seule la série de Çaboce est représentée.

Une étude minutieuse manque encore pour interpréter ce dispositif périclinal oriental. Il semble que, d'une façon générale, l'Aptien y soit plus argileux ; il se biseaute vers le Sud et vers l'Est sur les paléostructures jurassiques en dessinant quand même un vaste mouvement périclinal, tandis que le Jurassique se réduit à un chaînon, premier élément du paléo-pli transverse de Tardets.

6. **Le flanc nord de l'anticlinal de la Haute Bidouze.**

Entre les vallées d'Ibarolle et d'Aussurucq, le synclinal des Arbailles est bordé, au Nord, par un anticlinal à cœur paléozoïque, dit anticlinal de la Haute Bidouze.

L'Aptien y est présent : à la suite de R. Bousquet et de J. Colas, nous avons étudié ce secteur, essentiellement entre le ruisseau de Garaïby et celui d'Hosta.

a) *Entre Garaïby et Patia.*

Au Nord du bois d'Olhaberriete, au-dessus de la ferme de Ariamakinia, on reconnaît :

— La série des Echelles (calcaire roux et la zone de passage).
— Un Urgonien réduit, qui semble comprendre uniquement la série d'Askune.
— Des marnes, parfois gréseuses, avec des lentilles de calcaire à Mélobésiées. Il s'agit du Crétacé supérieur (Albo-Cénomanien) discordant.

b) *Entre Patia et Ibarre.*

Sur la rive gauche de la Bidouze, au-dessus de Patia, nous avons observé une série Aptienne complète à la base, bien que peu épaisse. Il est possible que les termes supérieurs manquent et que l'Albo-Cénomanien repose directement sur l'Urgonien de la série d'Askune.

Vers l'Ouest, les observations sont délicates en raison de la forte densité de la forêt et des nombreux éboulis ; toutefois, au Pic situé au Nord du col d'Oxyhambelça, on voit nettement l'Aptien reposer directement sur le Trias. Il semble que ce contact soit sédimentaire, ce qui soulignerait l'ampleur des mouvemements anté-aptiens sur le flanc nord de l'anticlinal de la Haute Bidouze ; ces mouvements auraient été suivis d'un effondrement rapide, puisque l'Aptien inférieur est présent.

7. Conclusions.

Le massif des Arbailles, dont l'étude n'est pas achevée, renferme une série aptienne dont la connaissance est fondamentale pour l'étude de la zone nord-pyrénéenne.

a) *Une série de référence* a été établie, grâce au découpage par grands rythmes sédimentaires. Quatre ensembles sont ainsi définis.

b) *La datation* de ces formations est encore mal assurée, car les macrofaunes sont pauvres et les microfaunes peu caractéristiques.

L'Aptien inférieur (Bédoulien) est assez bien caractérisé. Il comprend les termes d'Annélides (Néocomien), la série des Echelles (U A 1) et la zone du Surplomb ; il est daté par quelques Ammonites, des Echinides et l'association *Orbitolina, Orbitolinopsis, Coskinolina* et *Choffatella decipiens* SCH. Cette formation constitue donc bien un équivalent calcaire des Marnes de Sainte-Suzanne.

— L'Aptien supérieur (Gargasien) doit correspondre aux deux grands rythmes urgoniens : série d'Askune (U A 2) et série du Çaboce (U A 3). Nous ne possédons pas d'éléments solides de datation car il ne renferme que des Orbitolines, des Polypiers et, à son sommet, quelques Mélobésiées. Seules les *Barroisia* constituent peut-être un repère plus sérieux.

— L'Aptien terminal (Clansayésien) est indiqué par les rares Mélobésiées de la série d'Iphascoua, mais la découverte de microfaune reste nécessaire pour confirmer la datation de ce dernier rythme (U A 4).

Dans la région du Sud-Est d'Aussurucq, R. Bousquet a découvert, dans ces marnes, quelques faunes qui indiqueraient l'Aptien :

Neoharpoceras sp. aff. aptense
Discoïdea robulus
Rhynchonella grassi
Rhynchonella subcata

c) *Un schéma paléogéographique* d'ensemble se dessine. La série n'est complète que de part et d'autre de l'anticlinal de la Haute Bidouze. Vers le Sud, l'Ouest et l'Est, ce sont des termes élevés qui recouvrent le Jurassique (*fig.* 1). Ainsi apparaissent des axes Est-Ouest et Nord-Sud qui délimitent une vaste cuvette. Dans le détail, celle-ci est perturbée par des ondulations subméridiennes qui ont également régi la sédimentation de détail de l'Urgonien ; tous ces faits montrent la vigueur de la tectonique anté-aptienne que révèle également l'analyse structurale de détail.

II. — ANALYSE SEDIMENTOLOGIQUE.

L'Urgonien pyrénéen constitue un groupe à part dans le vaste complexe des faciès urgoniens, car il résulte de l'interférence entre deux phénomènes antagonistes : l'arrivée de produits détritiques fins (les marnes) et le développement d'une sédimentation biochimique (les calcaires). L'alternance entre ces deux facteurs détermine les grands rythmes qui ont servi à la définition des grandes formations.

Dans ce paragraphe, nous n'allons considérer que le phénomène urgonien, en analysant l'évolution de deux séries riches en Rudistes : série du Kumbia et série du Çaboce (*fig.* 6). Nous nous efforcerons de faire abstraction des apports détritiques pour ne retenir que les variations de faciès des séries carbonatées, liées à l'histoire des corps bio-construits et des bio-accumulations.

a. Evolution verticale de la série du Kumbia

Ce premier rythme (A II) débute par des faciès d'installation : accumulation d'Orbitolines, zones à Polypiers encroûtants, calcarénites, conglomérats à billes formées par des débris d'hydrozoaires. Puis deux séquences se développent, composées de la succession de gros bancs, dont l'épaisseur totale dépasse 100 mètres :

— Calcaire micritique à débris ;
— Calcaire blanc, micritique, à *Toucasia ;*
— Calcaire noir, micritique, sub-azoïque, pyriteux parfois, à débris ankéritiques.

Ces faciès correspondent à un milieu calme, vraisemblablement assez profond, mais aéré, dans lequel les Rudistes prolifèrent, puis disparaissent par confinement ; celui-ci peut être lié au développement d'un lagon, mais un enfoncement du fond peut l'expliquer aussi, de même qu'un changement de la salinité des eaux. L'hypothèse d'un envasement par arrivée de terrigènes semble exclue car le pourcentage des colloïdés ne s'accroît pas. Localement, des faciès identiques ont apparu, dès le rythme inférieur A I.

b. Evolution verticale de la série du Çaboce.

Ce second rythme (A III), très épais, est complexe. Il est composé, tour à tour, par :

— des séquences formées par l'alternance entre des marnes à Orbitolines et des calcaires à Polypiers, parfois silicifiés, le tout ordonné en petits bancs ;
— un épisode urgonien, en bancs massifs, à pâte calcaire micritique ;
— des séquences constituées par la succession de petits bancs comprenant : marnes à Orbitolines, calcaire à gros Lamellibranches, calcaire à Polypiers ;

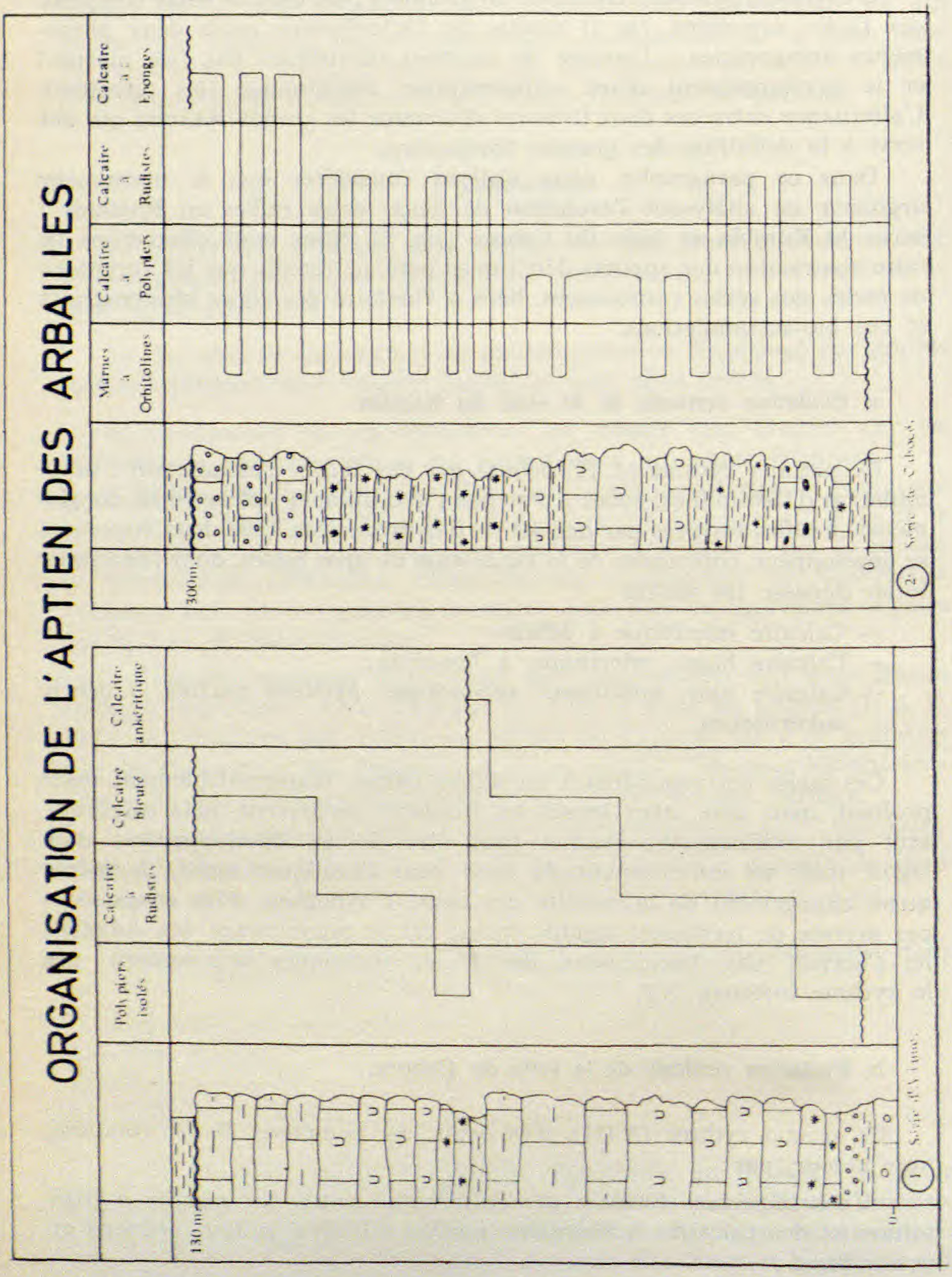

ORGANISATION DE L'APTIEN DES ARBAILLES
Calcaire à Eponges
Calcaire à Rudistes
Calcaire à Polypiers
Marnes à Orbitolines
300 m.
0
2
Calcaire ankéritique
Calcaire bleuté
Calcaire à Rudistes
Polypiers isolés
130 m
0
1

FIG. 6.

— un banc massif qui clôture l'évolution. Il est pétri de gros Polypiers encroûtants, d'Hydrozoaires, d'Eponges et de Bryozoaires. Cette faune témoigne d'une forte dynamique du milieu.

Ainsi, ce second épisode urgonien, moins profond que le premier, correspond à un dépôt instable, perturbé par les arrivées de produits terrigènes : dans de telles conditions, les Rudistes ne peuvent pas dominer le milieu, et finalement, ils disparaissent à la suite d'une grande agitation des eaux, liée vraisemblablement à une diminution de la bathymétrie. Une évolution analogue, bien que plus condensée, s'observe dans le rythme suivant (A IV) que nous n'étudierons pas.

c. **Schéma horizontal des séries du Kumbia et du Çaboce.**

L'Urgonien des Arbailles se caractérise par une grande homogénéité horizontale. La série du Kumbia ne s'est pas déposée sur le flanc sud, mais elle présente peu de variations. La série du Çaboce, qui déborde sur les reliefs jurassiques, reste également constante dans sa diversité. A grande échelle, les Rudistes sont plus abondants à l'ouest, où ils constituent un véritable récif sur la zone haute de Bustince-Jaxu, tandis qu'à l'est, en direction du « bassin », les marnes se développent. A plus petite échelle, les paléoreliefs jurassiques du flanc sud montrent que les faciès « agités » à Polypiers recouvrent les points hauts, tandis que les lentilles à Rudistes se développent sur les flancs. Toutes ces constatations confirment le schéma proposé, à savoir :

— une opposition entre la série, profonde, à Rudistes du Kumbia, et la série, plus littorale, à Polypiers du Çaboce ;

— les deux modalités de disparition de l'Urgonien, par confinement (lié à un enfonçement ?) et par suragitation (liée à un exhaussement).

Soulignons également le rôle secondaire joué dans ces évolutions de détail par les marnes dont le faible volume n'est pas suffisant pour jouer un rôle inhibiteur. Remarquons aussi qu'aucun faciès calme et confiné ne peut être exactement relié à un milieu de lagon.

d. **Interprétation générale.**

L'Aptien du massif des Arbailles montre deux types d'organisation urgonienne, que l'on peut dénommer ainsi :

— type massif à Rudistes seuls (Kumbia) ;
— type litté à Rudistes et Polypiers (Çaboce).

Dans les deux cas, il s'agit de sédiments de la zone néritique, comme en témoigne la richesse de la faune benthique, l'absence de faune pélagique et la présence des Rudistes. Cette localisation explique qu'il n'y ait aucun faciès rappelant les marno-calcaires océaniques de la fosse vocontienne, qui longent le côté externe de l'Urgonien provençal, et que l'on n'observe également aucun terme gréseux sub-continental analogue à ceux qui, du côté interne, perturbent le dépôt de l'Urgonien cantabrique.

Une différence de bathymétrie doit cependant expliquer l'existence des deux types qui viennent d'être définis. Le type « massif » correspond à un milieu calme, relativement profond, peu perturbé par les vagues. Il s'agit là de la partie interne du domaine infralittoral, qui, bien que peu profond, était situé en dehors de la houle courante en raison de la faible étendue des plans d'eau. A l'opposé, le type « litté » doit appartenir à des zones plus littorales, agitées, comme en témoigne la faune. Et l'on doit pouvoir alors avancer le terme de récif frangeant pour qualifier ce type d'édifices.

CONCLUSIONS

Rappelons ici que le résultat fondamental de l'étude de l'Urgo-aptien du massif des Arbailles a été la reconstitution des mouvements épirogéniques développés entre le Kimméridgien et l'Aptien. Ce fait paléogéologique majeur explique bien des dispositions stratigraphiques ou sédimentaires, mais, inversement, il ne put être analysé correctement que lorsqu'une stratigraphie fine fut établie dans la masse monotone des calcaires à Rudistes.

1) *Sur le plan stratigraphique :* notre travail a permis la définition de *grandes formations,* correspondant à des rythmes majeurs. Ces unités ne sont bien développées que sur le flanc nord. De là, elles dessinent un vaste mouvement transgressif en débordant progressivement sur les anciens reliefs jurassiques. Une telle échelle stratigraphique n'est valablè que pour un domaine limité, la cuvette des Arbailles. Mais certaines coupures semblent se retrouver dans les bassins voisins (Béarn occidental, Aire Saint-Palais-Armendaritz). Il serait alors très intéressant de comparer la coupe des Arbailles avec certains secteurs du Pays Basque espagnol car une analogie permettrait alors de passer des séries pyrénéennes à celle du domaine cantabrique.

2) *Sur le plan sédimentologique :* L'étude du massif des Arbailles confirme l'existence d'une organisation dans les complexes urgoniens. *Deux types morphologiques* ont été définis, correspondant à deux environnements sensiblement différents. Il ne s'agit là que d'une partie des multiples modes d'organisation représentés dans la zone nord-pyrénéenne, dont l'inventaire n'est pas encore achevé. Dans tous les cas, les marnes constituent un élément étranger au milieu de dépôt lui-même, en provenant du large. Cette disposition est caractéristique de l'ensemble de l'Urgonien pyrénéen.

BIBLIOGRAPHIE

BOUSQUET (R.) — 1961 — Etude structurale et stratigraphique du massif calcaire de la forêt des Arbailles (Basses-Pyrénées). Thèse 3e cycle, Toulouse, 186 p., 32 pl., 1 carte géol. au 1/50 000e.

CLIN (M.), DELFAUD (J.), GOTTIS (M.), MULLER (J.), ROGER (Ph.) — 1967 — Contribution à la géologie du massif de la forêt des Arbailles (Pyrénées occidentales). *C.R. Acad. Sc. Paris*, t. 265, p. 181-183.

COLLA (S.) — 1960 — Etude du synclinal des Arbailles dans sa partie nord-ouest et la terminaison occidentale de l'anticlinal de la haute Bidouze. Rapport de stage à la P.R.E.P.A., 102 p., 2 pl., 1 carte géol. au 1/20 000e (Ecole Nat. Sup. de géol. appl. et prosp. min., Nancy).

DELFAUD (J.) — 1967 — Un exemple d'application de l'analyse séquentielle à l'étude de l'Urgonien pyrénéen. *Actes Soc. Linn. Bordeaux*, Série B, N° 1, 12 p., 4 fig.

DELFAUD (J.), VILLANOVA (M.) — 1967 — Evolution des bassins pendant le Crétacé inférieur dans les Pyrénées occidentales et la bordure de l'Aquitaine. *Actes Soc. Linn. Bordeaux*, vol. spécial, Congrès A.F.A.S., p. 87-91.

HENRY (J.) — 1959 — Etude stratigraphique du Jurassique et de la base du Crétacé inférieur, entre la vallée de la Bidouze et la vallée de l'Ouzom. Rapport S.N.P.A., R G 239.

LAMARE (P.). — 1949 — Révision de la feuille de Mauléon. L'anticlinal de la Haute Bidouze et ses annexes. *B.S.C.G.F.*, vol. 47, n° 226, p. 377-399, 1 carte, 1 planche de coupes.

LESTANG (P. de), COLLIGNON (M.), FOURNIER (M.), GAUTHIER (J.). — 1968 — Nouvelles données sur la stratigraphie et la sédimentologie du Crétacé inférieur du synclinal de Saint-Paul-de-Fenouillet (P.O.) *Bull. C.R.P.*, S.N.P.A. Pau, p. 321-346, 8 fig., 3 tabl.

POIGNANT (A.) — 1962 — Contribution à l'étude du Crétacé inférieur du massif des Arbailles (Basses-Pyrénées). *B.S.G.F.*, 7e série, t. IV, n° 2, p. 219.

SAUGY (R.) — 1961 — Etude du Crétacé inférieur d'Aquitaine. S.A.F.R.E.P., R.G. n° 6201.

TISIN (D.) — 1963 — Quelques notes sur l'étude des bioccumulations urgoniennes. *Bull. Ass. Anciens Elèves « La Faille »*, Bordeaux, n° 2, p. 1-6.

Le Directeur des publications : C. JEANNE.

5381. BISCAYE FRÈRES, imprimeurs, 22, rue du Peugue, Bordeaux.
N° imprimeur 1491. Dépôt légal : 1er trimestre 1971.

Aca 44

TOME I N° 4 AVRIL 1971

BULLETIN
DE LA
SOCIÉTÉ LINNÉENNE
DE BORDEAUX

FONDÉE LE 25 JUIN 1818
et reconnue comme établissement d'utilité publique
par Ordonnance Royale du 15 juin 1828

MISSOURI BOTANICAL
MAY 25 1971
GARDEN LIBRARY

Hôtel des Sociétés Savantes
71, rue du Loup - BORDEAUX

TOME I N° 4 AVRIL 1971

BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ LINNÉENNE DE BORDEAUX

FONDEE LE 25 JUIN 1818

et reconnue comme établissement d'utilité publique
par ordonnance royale du 15 juin 1828

Siège social : Hôtel des Sociétés savantes,

71, rue du Loup, 33 - Bordeaux

Cotisations : France et Union .... 30 F Etranger .... 35 F
Abonnements (personnes morales) ...... 50 F Etranger .... 55 F

Changements d'adresse : 2 F (retourner la dernière bande).

C.C.P. 117-47 BORDEAUX

SOMMAIRE

Partie administrative. — Bibliothèque, p. 73. — Calendrier, p. 74.

Partie scientifique. — J. BARAUD : *Monotropus jeannei,* nouvelle espèce de de Grèce Col. *Scarabaeoidea*), p. 75. — M. GOTTIS : Néotectonique et thermalisme en Languedoc-Roussillon, p. 79. — C. JEANNE : Carabiques de la péninsule ibérique (11e note), p. 87.

BIBLIOTHEQUE

Publications reçues :

BELGIQUE.

Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique, t. 46, nos 14, 17 à 21, 27, 28, 31 et 32.

CANADA.

Le Naturaliste Canadien, vol. 97, n° 5.

FRANCE.

Bulletin de la Fédération des Sociétés d'Histoire Naturelle de Franche-Comté, Besançon, t. LXXII, n° 2 (spécial), Connaissance et protection de la Nature.

Bulletin du Centre d'Etudes et de Recherches Scientifiques, Biarritz, t. 8, n° I.

Actes de l'Académie Nationale des Sciences, Belles-Lettres et Arts de Bordeaux, 4e série, t. XXIV.

Annales de la Société d'Horticulture et d'Histoire Naturelle de l'Hérault, Montpellier, vol. 110, n° 3.

Riviera Scientifique, Nice, 1970, 3e tr.

Bulletin de l'Association des Naturalistes Orléanais, nos 9, 39, 42, 44 à 48.

SUISSE.

Candollea, Genève, vol. 25/2.

Neujahrsblatt Herausgegeben von der Naturforschenden Gesellschaft in Zurich, stük 173.

Viertel-jahrsschrift, Zurich, Jahrgang 115, Heft 3.

TCHÉCOSLOVAQUIE.

Acta Entomologica Bohemoslovaca, t. 67, n° 6.

TUNISIE.

Bulletin de l'Institut National Scientifique et Technique d'Océanographie et de Pêche, Salambo, vol. I, n° 4.

U.R.S.S.

Bulletin des Sociétés Naturalistes de Moscou, Série Géologie, t. XLV, n° 5, et série Biologie, t. LXXV, n° 5.

Fundamental Naja Biblioteka Akademia Nauk Azerbaijanskoi, Baku, 1970, n^{os} 1 à 3.

U.S.A.

The Journal of the Elisa Mitchell Scientific Society, Chapel-Hill, vol. 86, n° 3.

Museum of Comparative Zoology, Cambridge, Annual report 1968-69, Breviora, n^{os} 351 à 353, et Bulletin, vol. 140, n^{os} 2 à 4.

CALENDRIER

Excursion à Bourg-sur-Gironde : Dimanche 18 avril, rendez-vous à 14 heures devant l'église de Bourg.

Excursion publique dans le Fronsadais : Dimanche 2 mai, rendez-vous à 14 heures devant l'église de Fronsac.

Conseil d'administration : Samedi 8 mai, à 16 heures, au siège.

Séance : Samedi 8 mai, à 17 heures ,au siège. Communications : M. R. L'HOSTE : Capture de *Cyrtoclytus capra* Germ. à Pau et observations diverses de Longicornes (Col. *Cerambycidae*). — M. C. ROUZEAU : Compte rendu de l'année mycologique 1970. — M G. TIBERGHIEN : Notes biologiques et descriptions de quelques formes nouvelles de *Cryptocephalus* (8^{e} contribution à la connaissance des Col. *Chrysomelidae*).

Excursion à Sauveterre et Bellerat : Dimanche 16 mai, rendez-vous à 9 heures sur la place du Marché de Sauveterre.

Excursion publique dans le Médoc : Dimanche 6 juin, rendez-vous à 9 heures devant l'église de Pauillac.

Comme indiqué dans l'éditorial du Bulletin n° 1 de janvier, le secrétaire général rappelle aux membres de la société, du conseil d'administration et des commissions qu'il ne leur est plus envoyé de convocations individuelles (sauf rares cas d'urgence) et que l'annonce des manifestations groupées dans cette rubrique en tient lieu.

En raison des délais de composition et d'impression, les présidents de commission voudront bien remettre les dates et éventuellement les ordres du jour de leurs réunions au plus tard le 10 du mois précédent celui où elles doivent être annoncées.

MONOTROPUS JEANNEI, NOUVELLE ESPECE DE GRECE

(Col. Scarabaeoidea)

PAR

Jacques BARAUD.

Parmi tous les *Melolonthinae* paléarctiques dont la massue antennaire est formée de 3 articles, deux genres seulement ont moins de 9 ou 10 articles aux antennes. Il s'agit du genre *Monotropus* ER. ayant 7 articles et du genre *Lachnota* REITT. qui en possède 8.

Cette distinction basée uniquement sur ce caractère antennaire nous paraît insuffisante et contestable, car il n'est pas rare de rencontrer des *Monotropus* ayant 8 articles antennaires, ce qui a en particulier permis à L. BAGUENA CORELLA de créer l'aberration *octus* de *Monotropus staudingeri* SCHAUF.

Un autre caractère nous paraît beaucoup plus constant et intéressant : les *Monotropus* se caractérisent par la base du pronotum rebordée, tandis que ce rebord est totalement absent chez les *Lachnota ;* cela s'accompagne d'une forme générale des paramères extrêmement différente : fine, allongée, aplatie dorso-ventralement à l'extrémité chez les *Monotropus* (fig. 1 et 2) ; courte, plus trapue, aplatie latéralement à l'apex chez les *Lachnota* (fig. 3).

Notons que ce caractère du pronotum à base non rebordée permet aussi de séparer les *Miltrotogus* REIT. des *Rhizotrogus* s.str. et que cela s'accompagne aussi d'un type de paramères très particulier. Pour ces raisons, les *Miltotrogus* nous paraissent devoir constituer un genre à part.

Cela dit, l'espèce que nous allons décrire possède 8 articles antennaires, mais la base du pronotum, la forme des paramères et l'aspect général en font incontestablement un *Monotropus.*

Monotropus jeannei nov. sp. Longueur : 11 mm. Brun-noir ou brun-rouge foncé, le disque des élytres testacé ; pilosité jaune très clair.

Tête : Clypeus large, marge antérieure droite, non sinuée, les angles antérieurs largement arrondis ; tout le pourtour fortement retroussé ; suture clypéofrontale forte, droite au milieu, située en avant du bord antérieur des yeux, le clypeus par conséquent très court. Ponctuation grossière, dense, irrégulière sur toute la tête ; carène frontale forte, élevée, elle aussi très ponctuée, située plus près de la suture clypéale que du bord postérieur du front. Pilosité dressée, dense, longue, plus courte sur le clypeus.

Antennes de 8 articles, dont 3 à la massue, celle-ci à peu près aussi longue que le funicule et le scape réunis. Ce dernier court, épais, ainsi que les articles du funicule, à l'exception du deuxième qui est allongé.

Pronotum transversal, convexe, entièrement rebordé. Tégument brillant. Ponctuation forte, dense, la distance entre les points inférieure à leur diamètre ; entièrement couvert d'une pilosité très longue et dense. Plus grande largeur située vers le milieu. Angles antérieurs marqués, obtus ; côtés arrondis, non sinués en arrière près des angles postérieurs qui sont légèrement obtus et arrondis.

Scutellum arrondi au sommet, finement chagriné et à ponctuation forte et dense. Pilosité également dense et longue.

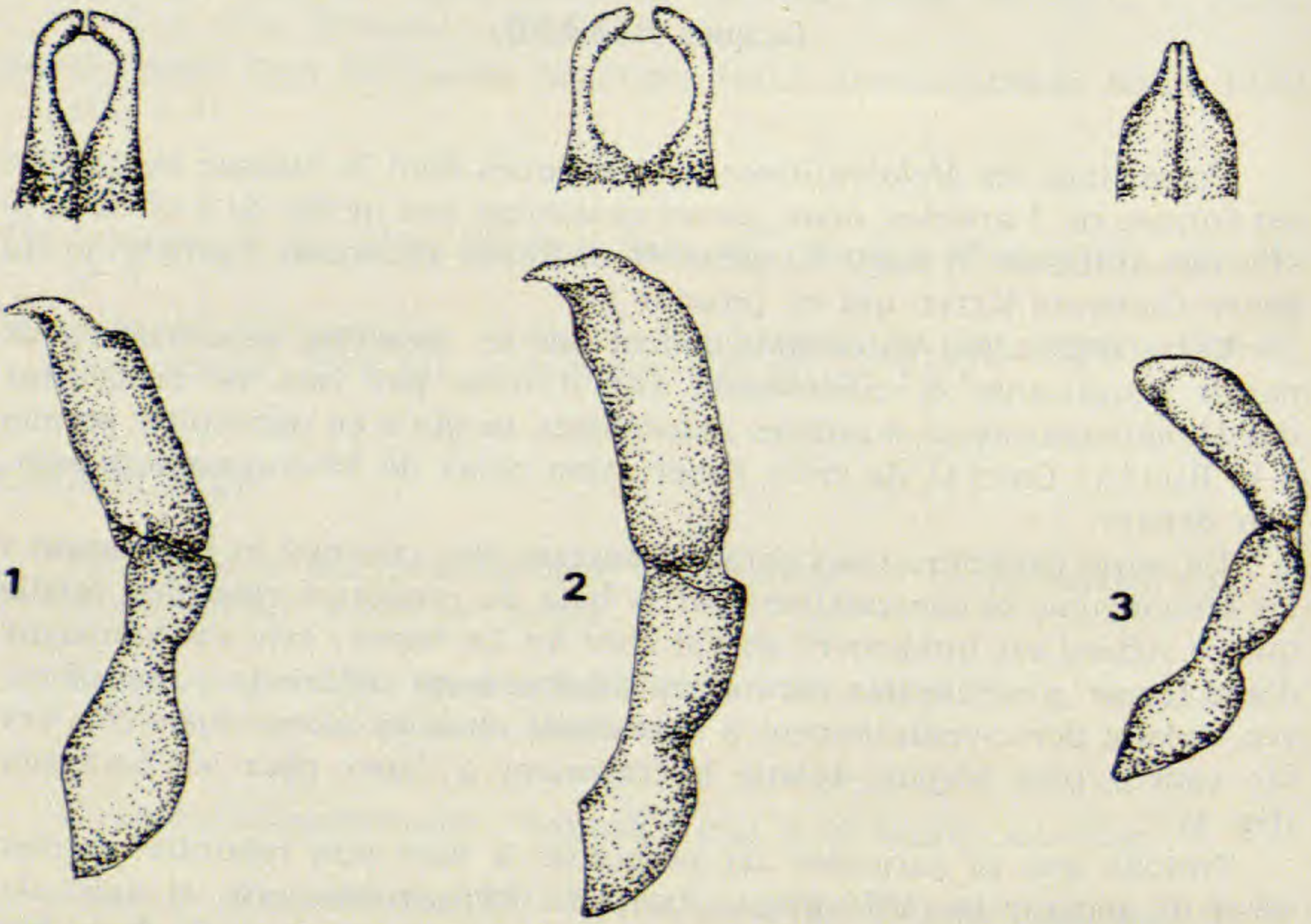


FIG. 1 à 3. — Paramères, profil et vue dorsale de l'apex : 1. *Monotropus staudingeri* SCHAUF. (Espagne, Sierra Nevada). — 2. *Monotropus jeannei* nov. sp. (holotype). — 3. *Lachnota henningi* FISCH. (Turkestan).

Elytres un peu élargis en arrière et légèrement déhiscents. Ponctuation très forte, irrégulière, formant des rides transversales. Pilosité dense, courte et couchée en arrière, plus longue à la base et autour du scutellum. Testacés, largement bordés de brun-noir le long de la suture, à l'apex et sur les côtés.

Pygidium alutacé, luisant ; ponctuation fine, assez espacée ; pilosité très courte et couchée.

Pattes : Tibias antérieurs tridentés au bord externe, la dent basale petite, les 2 autres très fortes. Tibias médians et postérieurs rugueusement et grossièrement ponctués, sans denticules sur la face supérieure ; ciliation dense et longue, dressée, sur la face interne. Tarses postérieurs à peine aussi longs que les tibias. Ongles terminaux avec une dent basale petite mais très nette.

Organe corpulateur : voir fig. 2.

Chez la femelle, un peu plus grande, l'allure générale est identique ; cependant les antennes sont très courtes, à articles globuleux ; la ponctuation du pronotum est plus grosse et plus espacée, respectant le plus souvent un petit espace lisse au milieu du disque. Les tibias antérieurs sont très courts, larges avec trois fortes dents ; les fémurs postérieurs sont très élargis et les tarses postérieurs nettement plus courts que les tibias.

Holotype ♂, allotype ♀ et paratypes : Grèce, Olympe central, Mt. Ag. Antonios (vers 2000 m, sous les pierres). 18 juillet 1970. C. JEANNE leg. (collection J. BARAUD).

Je suis heureux de dédier cette espèce à mon ami C. JEANNE qui a récolté les cinq exemplaires ayant servi à cette description et qui me les a si généreusement abandonnés.

⁂

Par son aspect général, *M. jeannei* ressemble un peu à *Amphimallon fuscus* SCOP. ab. *furvus* GERM., mais bien entendu cette ressemblance n'est que très superficielle.

Ce *Monotropus* est très différent de *M. staudingeri* SCHAUF. d'Espagne et *M. laticollis* PEREZ d'Algérie et d'Espagne, dont la massue antennaire est beaucoup plus longue et dont le clypeus est beaucoup plus allongé. *M. fausti* SEM. est caractérisé par sa pilosité courte. Quant à *M. nordmanni* BLANCH., il se différencie par son pronotum fortement anguleux au milieu des côtés et par sa carène frontale beaucoup plus proche du sommet que de la suture clypéale ; ces deux dernières espèces ne sont connues que de Russie méridionale et du Caucase.

Bulletin de la Société Linnéenne de Bordeaux. Tome I, n° 4, avril 1971.

NEOTECTONIQUE ET THERMALISME EN LANGUEDOC-ROUSSILLON *

PAR

M. GOTTIS,

Laboratoire de Géologie,
Faculté des Sciences de Bordeaux-Talence.

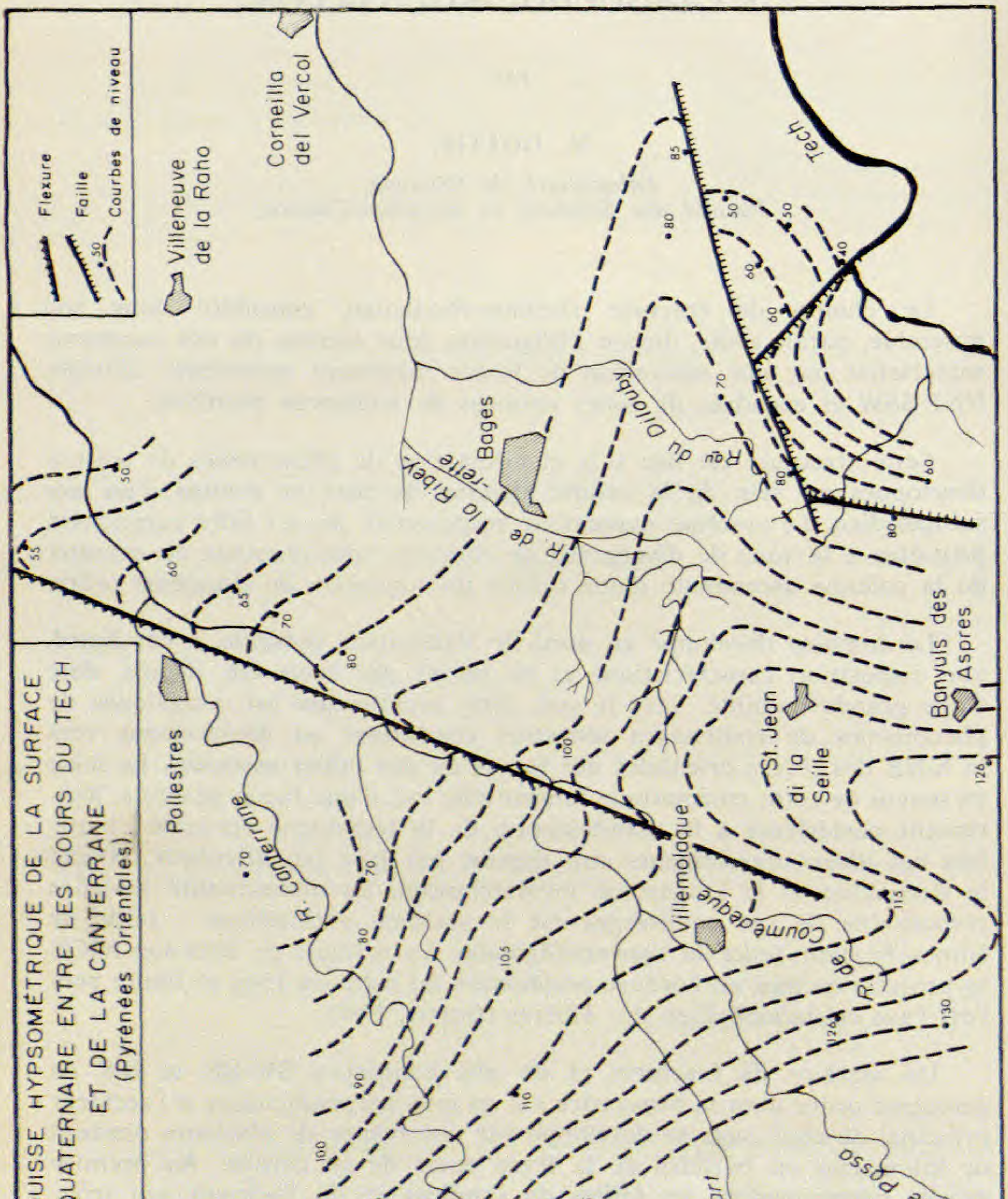
Le champ de fracture rhénano-rhodanien, considéré dans son ensemble, paraît avoir, durant l'Oligocène, joué comme un rift complexe, matérialisé par une succession de fossés fortement subsidents, allongés NNE-SSW et encadrés de zones animées de tendances positives.

Cette structure est liée à la manifestation de phénomènes de tension développés au sein de la croûte sialique de part et d'autre d'un axe subméridien. Le système dynamique responsable de ces faits correspond peut-être à la zone de divergence de courants sous-crustaux au sommet de la colonne ascendante d'une cellule de convexion de deuxième ordre.

Le domaine développé au nord de Valentinois présente, à cet égard, une disposition caractéristique et ne paraît pas avoir été, depuis, doté d'une grande mobilité. Vers le sud, cette architecture est compliquée de phénomènes de coulissages senestres conduisant au déplacement vers le N-NE des lèvres orientales des fossés ou des failles associées. La mise en œuvre de cette cinématique tangentielle est, d'une façon générale, légèrement postérieure à la manifestation de la tectonique verticale ; toutefois ces divers mouvements ont, depuis, par leur jeu alternatif, affecté le Roussillon et le Languedoc méditérranéen. La discontinuité majeure responsable de ces coulissages est le système antithétique : faille de Nîmes-Pujeant, faille de Vauvert-Gigondas. Ce système de direction N3OE se projette en mer en bordure occidentale du golfe du Lion et limite vers l'est l'axe cristallophyllien des Albères (GOTTIS, 1967).

Un système de fractures et de plis conjugués SW-NE et N-S de deuxième ordre dont la bissectrice est en gros perpendiculaire à l'accident principal de coulissage se développe sur une frange de plusieurs dizaines de kilomètres en bordure de la lèvre ouest de ce dernier. Au premier groupe correspondent les failles du Conflent et du Vallespir qui tronçonnent l'édifice pyrénéen, au second, les divers décrochements affectant les arcs de virgation des Corbières orientales, de Saint-Chinian, du pli de Montpellier et vraisemblablement l'accident profond ayant permis les émissions volcaniques alignées N-S depuis le Lodevois jusqu'au Cap d'Agde. Ces accidents paraissent correspondre au développement de

* Manuscrit déposé le 3 juin 1967.



Echelle : 1/83 000e

Fig. 1.

tensions cisaillantes selon les composantes locales des efforts le long de la lèvre ouest du coulissage.

Ces tensions se sont perpétuées durant le Quaternaire ainsi qu'en témoignent :

a) la séismicité historique de la faille du Conflent et de celle de Nîmes ;

b) la succession des différentes coulées de laves de Valros-Agde et Saint-Thibery et la permanence des points d'émergence d'eaux thermales bicarbonatées à proximité de la faille de Nîmes (source Perrier), et le long des accidents transpyrénéens déjà mentionnés en Roussillon. La présence d'importantes accumulations de CO_2 dans les roches magasins mésozoïques traversées à l'occasion de forages profonds pour la recherche du pétrole pourrait avoir une telle origine.

L'existence de mouvements très récents le long de ces divers plans de discontinuité a été évoquée à propos du champ de fracture qui limite, vers l'est, l'axe haut de la Montagne d'Alaric (Benest-Gottis, Ellenberger-Gottis). Des remarques analogues pourraient être développées à propos de la faille d'Arquettes, sécante à cette même structure, plus à l'ouest, et en Roussillon à propos du prolongement oriental de la faille du Tech, dans la basse vallée de ce fleuve côtier (*fig.* 1). Celui-ci coule, en effet, au sein d'une gouttière limitée au nord et en rive gauche par une côte portant l'agglomération d'Elne et regardant vers le sud. De l'autre côté de la vallée, le long talus de dépôts quaternaires habillant le pied de l'arête des Albères, souligne la dissymétrie de cette dépression. Une étude sismique des terrains sédimentaires du Roussillon a été exécutée il y a une dizaine d'années pour le compte de la Compagnie d'exploration pétrolière. Plusieurs profils traversent la côte d'Elne. Une « zone sourde », inclinée du nord au sud et se projetant à l'affleurement légèrement au nord de la ligne de crête du coteau, sépare, sur les documents enregistrés, deux domaines où se manifestent divers horizons réfléchissants. Cette « zone sourde » pourrait être interprétée comme la trace de l'accident ayant conditionné la cuesta et opposant la gouttière du Tech à un vaste dispositif en amphithéâtre développé plus au nord et ouvert à l'E-NE. Une mosaïque de terrains quaternaires participe à la constitution de cette architecture : *synclinal de Bages-Alenya* qui se relève à l'ouest pour dominer les dépôts de la moyenne vallée du Reart. Le tracé de cet émissaire est, à cet égard, caractéristique : d'orientation générale ouest-est, il s'incurve brutalement vers le nord, entre Villemolaque et Pollestres, au pied d'un escarpement plioquaternaire limitant le synclinal de Bages ; puis, après sa confluence avec la Canterrane, reprend un tracé ouest-est. Un accident (*faille du Reart*) sécant à la *faille d'Elne* avec laquelle il fait un angle de soixante degrés, peut-être en relation avec l'*accident du Boulou,* serait responsable de cette configuration. Son rejet quaternaire comme celui de la faille d'Elne atteindrait plusieurs dizaines de mètres. Cadre cassant et cuvette synclinale de Bages seraient donc liés à une tectonique quaternaire.

Echelle 1/42 000e

Fig. 2.

Il semble que cette instabilité régionale ait conduit à la réanimation d'accidents anciens d'orientation est-ouest. Telles sont les failles longitudinales (*système de Couffoulens-Fontcouverte*) séparant le flanc nord de l'anticlinal de l'Alaric du fossé de Carcassonne et celle (*faille des Aires*) séparant les matériaux paléozoïques du versant sud de la Montagne Noire du *fossé de Bédarieux* et de *Mazamet*. Diverses notes ont rendu compte depuis une vingtaine d'années des tendances positives manifestées au Quaternaire par la Montagne Noire et de la composition des forces orientées S-N ou N-S et ayant provoqué l'inversion de la faille des Aires près de Sorrèze.

Il ne paraît pas que le jeu positif intraquaternaire de la Montagne d'Alaric, le long de sa faille septentrionale ainsi que la subsidence du *couloir du Fresquel*, ait été pris en considération. Ce jeu vertical n'est, d'ailleurs, semble-t-il, que l'expression partielle d'une cinématique de coulissage ayant amené le pli conique affectant le substratum paléozoïque et l'Eocène inférieur et moyen à « chausser » vers l'ouest sa couverture éocène supérieur-oligocène comme un pied dans une babouche. Peu en aval de Monze, la rivière La Bretonne (fig. 2) franchit la zone d'accidents. Dans la portion de cours située en amont de cette intersection se développent deux terrasses emboîtées et constituées de matériaux empruntés aux versants voisins. Le ciment qui lie les éléments est argileux, contient de la kaolinite et porte l'empreinte d'une rubéfaction nette quoique modérée. A l'approche de l'accident, le système de terrasses perd son ordonnance. En rive gauche, il s'incline fortement vers l'aval et s'interrompt sur un léger abrupt. Celui-ci correspond dans l'axe de la vallée à la dénudation du calcaire yprésien incisé en « trait de scie » sur plusieurs mètres par le cours d'eau. Une terrasse rubéfiée se développe au pied du gradin de faille, une dizaine de mètres au-dessous du niveau de la plus basse terrasse amont. La rivière encaissée dans cet ancien épandage a déposé dans son lit majeur un dallage de gros galets et a plaqué sur les parois de ce lit une microterrasse de 1,50 m d'épaisseur dont les éléments détritiques présentent un granoclassement vertical. La portion inférieure (0,80 m) des coupes observables montre la superposition de deux couches de sables graveleux à galets mous d'argiles éocènes et petits galets plats ainsi que des débris roulés de tuiles, dont des fragments de *Tegula*, un horizon à *Helix* et *Pseudotachea* séparant ces deux couches. La partie supérieure comporte une alternance de lits sablo-graveleux et de lits de limons lœssiques dont la fraction argileuse comporte de l'illite, de la kaolinite et de l'attapulgite. Ces dépôts, liés au cycle climato-anthropique moyenâgeux et actuel, naissent de la gorge de raccordement en voie de creusement à travers la lèvre surélevée.

Cette mobilité des bordures septentrionales de la Montagne Noire, de la montagne d'Alaric, du massif du Mouthoumet, voire des Albères, s'est accompagnée d'un mouvement général de bascule imprimant aux versants sud une tendance négative. L'âge très récent de ce mouvement est attesté par les anomalies de configuration du réseau hydrographique telle la dissymétrie du chevelu affluent au Fresquel. Cette figure d'ensemble en grands blocs inclinés au sud et regardant le Massif central paraît

traduire la manifestation subactuelle de tensions[1] dirigées N-S et liées au rayon de courbure d'une intumescence quaternaire de la partie méridionale du Massif central. La surélévation en partie postpliocène du domaine des Causses, attestée par l'incision des célèbres gorges qui y sont développées, permet d'apprécier l'importance de cette déformation. Il est possible et même vraisemblable que cette compensation de l'étirement sur la tumeur précitée ait pu s'opérer dans un domaine relativement superficiel. Il n'en va pas de même du coulissage du système de failles Nîmes-Vauvert qui a certainement intéressé la base de l'écorce en décalant de 70 à 80 km, vers le nord, l'axe pyrénéen. Le volcanisme et le thermalisme affectant les fractures conjuguées de deuxième ordre et la mobilité de celles-ci justifient l'opinion qu'une campagne de recherches appliquées dans cette optique permettrait d'extraire par forages des thermies utilisables pour le chauffage urbain ou la production, par transformation, d'énergie mécanique ou électrique. Des forages déjà vieux de quinze ans exécutés par la Compagnie d'exploration pétrolière dans le Roussillon ont révélé l'existence d'un degré géothermique particulièrement court : la température de la boue de forage au fond des puits ayant pénétré dans les matériaux paléozoïques (quartzites, cipolins, schistes) était supérieure à 70 °C à 1 800 m de profondeur à Canet 1 et supérieure à 71 °C à Elne 1, à 2 100 m de profondeur. La recherche de réservoirs profonds à proximité de failles de distension ne paraît ainsi pas dénuée d'intérêt.

BIBLIOGRAPHIE SOMMAIRE

Allègre (C.), Doussaint (L.), Mechler (P.), Proust (F.), Rocard (Y.), et Rouré (J.) — 1964 — Premier modèle de la structure profonde du Sud de la France et ses prolongements sous-marins, *C.R. somm. Soc. géol. France*, fasc. 3.

Benest (M.) et Gottis (M.) — 1965 — A propos de mouvements tectoniques récents dans les Corbières, *Actes Soc. linn. Bordeaux*, t. 102, S.B., n° 1, 6 p. 1 pl.

Birot (P.) — 1937 — Recherches sur la morphologie des Pyrénées orientales franco-espagnoles, Paris, Baillères, 318 p.

Birot (P.), Gottis (M.), Mouline (M.) et Paquereau (M.) — 1968 — Néotectonique sur le versant nord-ouest de la Montagne Noire, *C.R. Acad. Sc.*, Paris, t. 267, p. 1815-1816.

Boissevain (H.) — 1934 — Etude géologique et géomorphologique d'une partie de la vallée de la haute Segre, *Bull. Soc. Hist. nat. Toulouse*, t. LXVI, p. 33-170, 27 fig. 1 carte.

Brunet (P.) — 1957 — Recherches morphologiques sur les Corbières (thèse), Paris, Centre Documentation cartographique et géologique du C.N.R.S., série Mém. et Doc., t. VI, 123 p., 11 fig., 5 pl. photos.

Denizot (G.) — 1940 — Pliocène et Quaternaire du Bas-Rhône, *Bull. Serv. Carte géol. France*, t. XLII, n° 203, p. 163-171.

Deperet (Ch.) — 1885 *a* — Description géologique du bassin tertiaire du Roussillon (thèse), *Ann. Soc. géol. Fr.*, t. XVII.

Deperet (Ch.) — 1885 *b* — Note sur la géologie du bassin du Roussillon, *Bull. Soc. géol. France* (3), t. XIII, p. 462.

Deperet (Ch.) — 1905 — Feuille de Perpignan, *C.R. Serv. Carte géol. Fr.*, t. XVI, n° 103, p. 94-97 et 398-403.

1. Ces tensions sont développées à une échelle nettement supérieure à celle des phénomènes locaux de compression pouvant affecter les zones septentrionales de fractures limitant les grands blocs.

DESTOMBES (J.-P.) — 1958 — Sur les directions de la fracturation thermale, *C.R. Ac. Sc.*, t. 246, p. 288.

ELLENBERGER (F.) — 1961 — Age pliocène probable des limons jaunes à galets du Narbonnais occidental (mollasses de Thezan) et jeux de failles tardifs, *C.R. somm. Soc. géol. France*, p. 183-184.

ELLENBERGER (F.) et GOTTIS (M.) — 1967 — Sur le jeu de failles pliocènes et quaternaires, *Rev. Géogr. phys. et Géol. dyn.* (2), vol. IX, fasc. 2, p. 153-159, 1pl.

FONTBOTE (J.-M.) et GUITARD (G.) — 1958 — Aperçus sur la tectonique cassante de la zone axiale des Pyrénées orientales entre les bassins de Cerdagne et de l'Ampourdan-Roussillon, *Bull. Soc. géol. France* (6), VIII, p. 884-890 *in* C.R. Réunions extraordinaires des P.O.

GÈZE (B.) — 1951 — Sur la probabilité d'un gauchissement quaternaire important sur la bordure méridionale de la Montagne Noire (Aude-Hérault), *Congrès A.F.A.S.*, 1951, p. 108-110.

GEORGES (P.) — 1938 — Structure et relief du Narbonnais entre Corbières et Montagne Noire, *Bull. Ass. géogr. Fr.*, 1938, p. 108-117.

GEORGES (P.) — 1942 — Etudes morphologiques sur la basse vallée de l'Aude, *Bull. Ass. géogr. Fr.*, 1942, p. 99-111.

GLANGEAUD (L.) — 1962 — Paléogéographie dynamique de la Méditerranée et de ses bordures. Le rôle des phases ponto-plio-quaternaires, *in* Océanographie géologique et géophysique de la Méditerranée occidentale, Villefranche-sur-Mer, 4-8 avril 1961, *Coll. C.N.R.S.*, 1962, p. 125-165, 11 fig., Paris.

GOTTIS (M.) — 1952 — Paléogéographie et tectonique du Mésozoïque anté-aptien en Languedoc, Causses et Provence occidentale, *Rev. I.F.P.*, t. VIII, n° 11, p. 395-406.

GOTTIS (M.) — 1958 — L'apport des travaux de la Compagnie d'exploration pétrolière (C.E.P.) dans la connaissance du bassin tertiaire du Roussillon, *Bull. Soc. géol. Fr.* (6), V, II (réunion extraordinaire à Perpignan), p. 881-884.

GOTTIS (M.) — 1959 — Déformations tardives en bordure du synclinal de Pompignan-Saint-Martin de Londres, *Bull. Soc. géol. Fr.* (7), t. I, p. 546-550.

GOTTIS (M.) — 1964 — Contribution à la connaissance géologique du Bas-Languedoc (thèse Montpellier, 1957), Bordeaux, Edit. Tex, 344 p. 1 tabl., 1 atlas.

GOTTIS (M.) — 1967 — Sur certains aspects de l'architecture du Languedoc méditerranéen. Sa position dans le contexte continental. Le rôle respectif des mouvements du socle et de la gravité dans la tectogenèse de la couverture post-hercynienne, *Actes Soc. linn. Bordeaux*, t. 104, S.B., n° 13, 5 p., 3 pl.

MENGEL (O.) — 1922 — Les tremblements de terre des Pyrénées orientales en 1922, *Ann. Inst. Phys. du Globe*, Strasbourg, Séismologie, p. 59-64.

MENGEL (O.) — 1929 — Etude séismotechnique des Pyrénées et des Alpes (thèse), Strasbourg, 78 p., 5 fig.

SALLÈLES (A.) — 1961 — L'âge des volcans d'Agde de Saint-Thibery et de Roque Haute d'après la Paléontologie et la stratigraphie magnétique, 8 p. ronéot., 2 tabl. (bibl. Soc. géol. Fr.).

Bulletin de la Société Linnéenne de Bordeaux. Tome I, n° 4, avril 1971.

CARABIQUES DE LA PENINSULE IBERIQUE

(11e NOTE)

PAR

Claude JEANNE.

Fam. HARPALIDAE (suite)

Tribu HARPALINI (suite).

57. Pardileus calceatus Duft.

Lérida : Bellver de Cerdaña (AUBRY) ; Valle de Arán, Tredós (M.B.). — *Burgos :* Bujedo (Hº COSME). — *Teruel* : Bronchales, 1 550 m (BARAUD). — *Coimbra :* Coimbra (M.Z.U.C.).

Péninsule septentrionale et moyenne, assez localisé.

58. Semiophonus signaticornis Duft.

Barcelona : San Saturnino de Osomort (VILARRUBIA).

Catalogne, toujours rare. Les localités portugaises citées par LA FUENTE sont à confirmer.

59. Typsiharpalus (s. str.) **punctatipennis** Ramb.

Salamanca : Buenamadre (VIVES).

Andalousie et moitié méridionale de la meseta, très rare et localisé.

60. Typsiharpalus (Typsiderus) bonvouloiri Vuill.

León : Puerto de Pajares, forêt du versant S, 1 200 m (JEANNE). — *Guarda :* Serra da Estrêla, Manteigas, versant S, 1 500 m (JEANNE) et Gouveia, versant N, 1 200 à 1 400 m (JEANNE). — *Avila* : Sierra de Gredos, refugio del Club Alpino, 2 000 m (NÈGRE).

Chaînes de la moitié occidentale du pourtour de la Vieille-Castille.

OBS. : Le genre *Typsiharpalus* TSCHIT. est formé d'espèces que les divers auteurs placent tantôt parmi les *Ophonus* STEPH., tantôt parmi les *Harpalus* LATR. Comme pour les *Semiophonus* SCHAUB. et *Licinoderus* DEV., il convient de les isoler dans un genre distinct. Tous ont en commun d'être des genres archaïques localisés et composés d'espèces toujours rares

Les *Typsiharpalus* devront être scindés en deux sous-genres séparables au moyen des caractères suivants :

— Dessus des métatarses pubescent. Forme trapue, épaisse. Tête plus courte. Pronotum convexe, les angles antérieurs assez fortement défléchis vers le bas. Téguments plus brillants .. subgen. *Typsiharpalus* s.str.

— Dessus des métatarses glabre. Forme svelte et déprimée. Tête plus allongée. Pronotum peu convexe, les angles antérieurs peu défléchis vers le bas. Téguments plus mats .... subgen. *Typsiderus,* nov.

Le sous-genre *Typsiharpalus* s. str., d'origine bético-rifaine, comprend, outre l'espèce ibérique, l'*azruensis* ANT. des Moyen et Grand-Atlas marocains.

Le sous-genre *Typsiderus*, nov., est par contre lusitanien et ne comprend qu'une seule espèce, *bonvouloiri* VUILL., dont le faciès rappelle beaucoup celui des *Licinoderus*, d'où son nom.

61. Licinoderus franzi Mateu.

Lugo : Parada de Caurel (GONZÁLEZ).

Monts cantabriques occidentaux, dans les Sierras de Ancares, de Caurel et la Peña Trevinca, toujours très rare.

62. Licinoderus chobauti Dev.

Huesca : Valle de Ordesa, circo de Soaso, 1 800 m (AUBRY, JEANNE) ; Linas de Broto, puerto de Cotefablo, 1 400 m (AUBRY, LAVIT, JEANNE).

Pyrénées aragonaises, toujours très rare et localisé.

Terrasses pierreuses des hautes vallées, de 1 400 à 2 500 m. La femelle se tient sous de grosses pierres plates non enfoncées, tandis que les mâles semblent errer dans les éboulis de petites pierres.

63. Harpalus (Artabas) dispar Dej.

Gerona : Ampurias (VIVES).

Terrains salés du littoral et de l'intérieur.

Littoral de la Catalogne .Peut-être aussi dans la cuenca de Nouvelle Castille, d'après les citations de LA FUENTE (*ibericus* PANTEL).

64. Harpalus (Artabas) punctatostriatus Dej.

Madrid : Aranjuez, Mar de Ontigola (SELGA). — *Salamanca :* Buenamadre (VIVES). — *Cádiz :* San Roque (RAMÍREZ). — *Sevilla :* El Campillo de la Luisiana (VIVES).

Terrains argileux et humides des régions littorales principalement (bien moins halophile que le précédent).

Régions méditerranéennes de l'Espagne et çà et là dans l'intérieur. Cité également des Baléares.

65. Harpalus (s. str.) **affinis** Schrk.

Pyr.-Or. (versant ibér.) : Osseja, 1 270 m (JEANNE) ; Targasonne (JEANNE). — *Gerona :* Molló (VIVES) ; Nuria (VIVES) ; Puigcerdá (ZARIQUIEY) ; Llivia (SENEN) ; Setcasas (M.B.) ; Ribas de Freser (M.B.) ; Guillerias (VILARRUBIA). — *Barcelona :* El Gresolet (VIVES) ; Collsuspina (VIVES) ; Santa Fe del Montseny (VIVES) ; Vich (coll. VIVES) ; San Saturnino de Osormort (VILARRUBIA) ; Seva (VILARRUBIA) ; Taradell (VILARRUBIA) ; Malla (VILARRUBIA) ; Vilanova de Sau (VILARRUBIA). — *Andorra :* Canillo, 1 300 m (COIFFAIT) ; Soldeu, col Dret, 2 600 m (COIFFAIT) ; La Massana (MUSEU) ; La Cortinada (MUSEU). — *Lérida :* Puerto de la Bonaigua, 2 050 à 2 200 m (JEANNE) ; Sort (VIVES) ; Caldas de Bohí (VIVES) ; Orgañá (MUSEU) ; Bohí, 1 200 à 1 900 m (JEANNE) ; Tahull, 1 300 m (JEANNE) ; Lles, 1 400 m (JEANNE) ; Bellver de Cerdaña (VIVES) ; Valle de Arán, guell de Jueu (COIFFAIT). — *Huesca :* Valle de Ordesa, 1 400 m (CHALUMEAU, VIVES, JEANNE) ; Linas de

Broto, 1 100 m (JEANNE) ; Sallent, 1 200 m (JEANNE) ; Benasque (M.B.) ; San Juan de la Peña (ESPAÑOL) ; Selva de Oza (VIVES) ; Castejón de Sos (JEANNE) ; Laspaules (JEANNE). — *Zaragoza* : Santa Isabel (ESPAÑOL). — *Navarra* : Lesaca (JEANNE) ; Tafalla (GOÑI) ; Isaba (ESCODA) ; Sierra de Andia (JEANNE). — *Guipuzcoa* : San Sebastián (MUSEU). — *Vizcaya* : Monte Gorbea (VAQUERO). — *Logroño* : Villoslada de Cameros (JEANNE). — *Soria* : Puerto de Piqueras (JEANNE) ; puerto de Santa Inés (JEANNE) ; route de la Laguna Negra, 1 750 m (JEANNE). — *Santander* : Reinosa (VIVES) ; puerto de Palombera, 1 260 m (VIVES, JEANNE). — *Palencia* : Villanueva de Abajo (VIVES) ; Frómista (GASULL). — *Oviedo* : Puerto de Pajares (COIFFAIT) ; Meré de Llanes (VIVES) ; puerto Ventana, 1 550 m (JEANNE). — *León* : Lago de la Baña (MATEU) ; puerto de Tarna (VIVES) ; Torrestio, 1 200 m (JEANNE). — *Lugo* : Samos (VIVES). — *Coruña* : Puentes de Garcia Rodriguez (LOPEZ) ; Vallegestoso (VIVES). — *Viana-do-Castelo* : Paredes de Coura (MACHADO) ; Viana do Castelo (coll. VIVES). — *Braga* : Serra do Gerez (MACHADO, VIVES). — *Avila* : Puerto de Menga (VIVES) ; Casas del Puerto de Villatoro (VIVES). — *Guarda* : Serra da Estrêla, W da Lagoa Comprida (MACHADO).

Péninsule septentrionale et chaînes centrales. A confirmer des Baléares.

66. Harpalus (s. str.) **aesculans** Pantel.

Soria : Ures de Medinaceli, 1 300 m (JEANNE) ; Coscurita (GASULL). — *Teruel* : Bronchales, 1 550 m (BARAUD) ; Frias de Albarracín (ESPAÑOL). — *Cuenca* : Valdecabras (VIVES).

Région de la chaîne sud-ibérique.

OBS. : Vicariant d'*affinis*, au même titre que *lethierryi* REICHE, espèce numidienne orophile dont il n'est peut-être qu'une simple race

67. Harpalus (s. str.) **distinguendus** Duft.

Gerona : Ampurias (VIVES) ; Cadaques (ZARIQUIEY) ; Vilamalla (JEANNE). — *Barcelona* : Sallent (MUSEU) ; Collsuspina (GONZÁLEZ-AUROUX-ESPAÑOL) ; Mongat (ESPAÑOL) ; Tarrasa (VIVES) ; Prat de Llobregat (ESPAÑOL) ; Barcelona (M.B.). — *Tarragona* : Valls (ESPAÑOL) ; Roda de Bará (MUSEU) ; Miravet (VIVES) ; San Carlos de la Rápita (VIVES) ; Puerto de los Alfaques (M.B.) ; Tortosa (BALAGUER). — *Andorra* : Canillo, 1 500 m (COIFFAIT). — *Huesca* : Selva de Oza (coll. VIVES). — *Zaragoza* : Zaragoza (ESPAÑOL) ; Peñaflor (ESPAÑOL) ; Santa Isabel (ESPAÑOL) ; Belchite (coll. VIVES). — *Navarra* : Tafalla (GOÑI) ; Monteagudo (MORALES). — *Soria* : route de la Laguna Negra, 1 750 m (JEANNE). — *Burgos* : Bugedo (H° COSME) ; Burgos (coll. VIVES). — *Santander* : Villamoñico (VIVES) ; Pico de Tres Mares, 1 850 à 2 000 m (JEANNE). — *Valladolid* : Pinar de Antequera (GASULL) ; Valladolid (GASULL). — *León* : Villafranca del Bierzo (MARTÍN). — *Lugo* : Lugo (GALLEGO). — *Coruña* : Rutis (FONSECA). — *Pontevedra* : Arcade (BAUZÓN). — *Vila-Real* : Chaves (MACHADO). — *Viana-do-Castelo* : Viana do Castelo (coll. VIVES). — *Castellón* : Vistabella del Maestrazgo (ESPAÑOL-MATEU) ; Tales (ESPAÑOL). — *Valencia* : Gandia (VIVES) ; Valencia (VIVES). — *Teruel* : Monreal (H° SEBASTIÁN) ; Bádenas (VIVES). — *Madrid* : Madrid, Puerta de Hierro (VIVES). — *Avila* : Tremedal (VIVES). — *Toledo* : Toledo (VIVES). — *Salamanca* : Buenamadre (VIVES). — *Guarda* : Serra da Estrêla (M.Z.U.C.). — *Aveiro* : Eirol (FERREIRA). — *Coimbra* : Coimbra

(FERREIRA, coll. REITTER, holotype de *tenuelimbatus*), Tentúgal (FERREIRA). — *Lisboa* : Lisboa (D'ANDRADE) ; Vimeiro (DUARTE). — *Murcia* : Totana (BALAGUER). — *Badajoz* : Merida (coll. VIVES). — *Almeria* : Almeria (SEILER). *Granada* : Pórtugos (VIVES) ; Granada, orillas del Genil (M.B.). — *Sevilla* : Lebrija (VIVES). — *Cádiz* : San Roque (RAMÍREZ). — *Baléares* : Menorca, Colarsaga (ESPAÑOL-VILARRUBIA) ; Mallorca, Porto Pi (coll. VIVES), Palma (PALAU, H° FITOR), Molinar Levante (PALAU) et coll. d'en Rabassa (PALAU).

Surtout à basse altitude, alors qu'au contraire, dans la péninsule, *affinis* peuple les régions plus élevées.

Toute la péninsule. Baléares.

OBS. : Grâce à l'obligeance de M. le Dr KASZAB, j'ai vu l'holotype ♂ du *tenuelimbatus* REITT. Il s'agit simplement d'un *distinguendus* immature dont l'organe copulateur ne présente aucune différence avec ceux des exemplaires de France, d'Espagne, du Portugal ou du Maroc. PUEL (1935, *Misc. ent.*, XXXVI, Notes Carab., 57) avait d'ailleurs déjà pressenti cette synonymie.

68. Harpalus (s. str.) **contemptus** Dej.

Navarra : Sierra de Andia, venta de Zumbelz, 1 000 m (JEANNE). — *Soria* : El Quintanar, 1 300 m (JEANNE). — *Oviedo* : Puerto de Pajares (COIFFAIT). — *Madrid* : Sierra de Guadarrama, Ventorillo, 1 400 m (ESPAÑOL). — *Segovia* : Sierra de Guadarrama, Balsain (ESPAÑOL). — *Teruel* : Allepuz (VIVES). — *Granada* : Sierra Nevada, puerto de la Ragua, 1 950 m (JEANNE) et route du Veleta, 2 650 m (JEANNE).

Terrains secs plus ou moins sablonneux, de 1 000 à 2 650 m.

Régions montagneuses de la meseta, monts basques et Sierra Nevada.

OBS. : PUEL (l.c.) considérait, à la suite de SCHAUBERGER (1928, *Col. Centr.*, III, 60), *H. contemptus* DEJ. comme une race de *distinguendus* DUFT. En réalité, il s'agit d'une bonne espèce dont l'organe copulateur est nettement distinct.

69. Harpalus (s. str.) **oblitus** subsp. *patruelis* Dej.

Soria : route de la Laguna Negra (JEANNE). — *Valladolid* : Puente Duero (GASULL). — *Salamanca* : environs de Salamanca (COIFFAIT). — *Leiria* : Alcobaça, Mata da Alva de Pataias (MACHADO). — *Ciudad-Real* : Pozuelo de Calatrava (M.B.).

Endroits humides, sablonneux ou argileux.

Presque toute la péninsule. Cité des Baléares.

70. Harpalus (s. str.) **lateralis** Dej.

Santander : Reinosa (VIVES). — *Avila* : Casas del Puerto de Villatoro (VIVES). — *Salamanca* : Buenamadre (VIVES). — *Ciudad-Real* : Pozuelo de Calatrava (M.B.).

Endroits humides.

Çà et là dans la meseta, Andalousie.

OBS. : Ici aussi, il s'agit d'une bonne espèce et non, comme le croyait PUEL (l.c.), d'une race d'*oblitus*, son organe copulateur étant nettement différent de celui de ce dernier.

71. Harpalus (s. str.) **siculus** Dej.

Cité par La Fuente des provinces andalouses de Granada et Cádiz.

72. Harpalus (s. str.) **smaragdinus** Duft.

Pyr.-Or. (versant ibér.) : Saillagouse (Tempère); Osseja, 1 270 m (Jeanne) : Targasonne, 1 500 m (Jeanne). — *Gerona :* Rosas (Jeanne); Llivia (Senen); Puigcerdá (Zariquiey). — *Barcelona :* San Saturnino de Osormort (Vilarrubia); Prat de Llobregat (M.B.); Farola del Llobregat (Español). — *Tarragona :* Sierra de Montsant (Altimira). — *Lérida :* Bellver de Cerdaña (Aubry, Vives, Jeanne); Valle de Arán, Salardú (Museu). — *Palencia :* Aguilar de Campoo (Vives). — *Teruel :* Frias de Albarracín (Español).

Terrains sablonneux secs.

Nord et Nord-Est de l'Espagne.

73. Harpalus (s. str.) **cupreus** Dej.

Barcelona : Barcelona, Montjuich (M.B.); Prat de Llobregat (Museu); Farola del Llobregat (M.B.). — *León :* Picos de Europa, Horcajo Rubio, 2 200 m (Jeanne). — *Salamanca :* Buenamadre (Vives).

Endroits humides, marécages, surtout à basse altitude.

Çà et là dans la péninsule septentrionale et moyenne. Cité des Baléares.

74. Haraplus (s. str.) **microthorax** Mots.

Huesca : Sariñena (coll. Vives). — *Zaragoza :* Bujaraloz (Baraud); Sástago, salina del Rebollón (Jeanne). — *Teruel :* Alcañiz (Vives). — *Murcia :* Totana (Balaguer).

Terrains salés du littoral et de l'intérieur.

Murcienne et cuencas de l'Ebre et de Nouvelle-Castille.

Obs. 1 : Seuls les exemplaires de la Murcienne correspondent à la forme typique, pigmentée, noire ou métallique. Ceux des terrains salés de la cuenca de l'Ebre ont par contre tous les étytres dépigmentés, d'un brun rougeâtre, et correspondent à l'ab. *salinator* Pantel ; il en serait de même, selon La Fuente, pour les exemplaires de la cuenca de Nouvelle-Castille. Cette forme pourrait alors prendre valeur de sous-espèce.

Obs. 2 : La biologie et le comportement de cette espèce méritent une attention particulière. La salina del Rebollón, située dans cette région désolée que l'on appelle le « désert de Los Monegros », se présentait, à l'époque où je l'ai visitée (fin mai 1968), comme une étendue de boue sableuse parfaitement horizontale et unie, sans craquelures, assez consistante cependant pour qu'on puisse s'y aventurer sans trop enfoncer le pied. Çà et là, des pierres jonchaient cette plate étendue et, sous la plupart de ces pierres, *H. microthorax* se trouvait dans de petites loges, généralement par couples. Inquiété, sa démarche est très lente, bien différente en cela de la plupart des Harpales. Avec lui, et également dans de petites logettes, se trouvaient parfois des *Daptus vittatus* Fisch. et de nombreuses larves de Cicindèles.

Obs. 3 : *H. microthorax* doit être considéré comme une espèce numidienne strictement halophile qui devait peupler autrefois les rivages du massif numidien (au sud de la Tyrrhénide, par opposition au massif

lionigurien qui en formait la partie nord). De nos jours, l'espèce subsiste au bord des chotts du Sud algéro-tunisien, à Tunis (BEDEL, 1898, *Cat. Col. N. Afr.*, 133) et dans la Murcienne, c'est-à-dire aux endroits qui devaient jalonner les rivages de ce massif. L'extension ibérique est certainement ultérieure et s'est opérée à la faveur de la proximité de terrains salés.

75. **Harpapus** (s. str.) **dimidiatus** Ross.

Pyr.-Or (versant ibér.) : Osseja, 1 270 m (JEANNE). — *Gerona :* Bañolas (ESPAÑOL) ; Sils (VIVES) ; Queralps (M.B.) ; Llivia (SENEN). — *Barcelona :* Collsuspina (ESPAÑOL) ; Barcelona (M.B.) ; El Gresolet (VIVES) ; Tarrasa (VIVES). — *Tarragona :* Farena (ESPAÑOL) ; Tortosa (BALAGUER) ; Puertos de Tortosa (PABLOS). — *Lérida :* Vilanova de Meyá (MUSEU) ; Bellver de Cerdaña (AUBRY) ; Sierra de Cadi, Ges, 1 200 m (JEANNE). — *Huesca :* Linas de Broto, 1 400 m (JEANNE) ; Laspaules, coll de Fadas, 1 470 m (JEANNE). — *Navarra :* Espinal (JEANNE) ; Monteagudo (MORALES) ; Tafalla (GOÑI) ; Sierra de Andia, Lezaun (ESPAÑOL) et venta de Zumbelz (JEANNE) ; Pamplona (VIVES). — *Guipuzcoa :* San Sebastián (JEANNE) ; Aránzazu (JEANNE). — *Vizcaya :* Monte Gorbea (VAQUERO). — *Logroño :* Villoslada de Cameros, 1 000 m (JEANNE). — *Burgos :* Burgos (BARROSO) ; Briviesca (coll. VIVES). — *Santander :* Reinosa (VIVES). — *Palencia :* Aguilar de Campoo (VIVES) ; Revilla de Pomar (VIVES). — *Zamora :* Granja de Moreruela (BUENO). — *Coruña :* Rutis (FONSECA). — *Pontevedra :* environs de Pontevedra (COIFFAIT). — *Teruel :* Beceite, 1 000 m (PABLOS) ; puerto de Villarroya, 1 855 m (VIVES) ; Frias de Albarracín (ESPAÑOL). — *Madrid :* El Escorial (VIVES). — *Segovia :* Coca (GASULL). — *Salamanca :* Salamanca, rio Tormes (ZARIQUIEY). — *Aveiro :* Bussaco M.Z.U.C.).

Péninsule septentrionale et moyenne.

76. **Harpalus** (s. str.) **pygmaeus** Dej.

Salamanca : Buenamadre (VIVES). — *Ciudad-Real* : Pozuelo de Calatrava (M.B.). — *Faro :* Santa Bárbara de Nexe (COIFFAIT).

Terrains argileux humides, à basse altitude, rare.

Çà et là dans la péninsule septentrionale et moyenne.

77. **Harpalus** (s. str.) **attenuatus** Steph.

Gerona : Molló (VIVES). — *Barcelona :* Vich (coll. VIVES) ; Tarrasa (VIVES) ; Barcelona (M.B.) ; Collsuspina (ESPAÑOL, VIVES) ; Vallvidrera (ESPAÑOL). — *Tarragona :* Tarragona (M.B.) ; Tortosa (BALAGUER) ; Puertos de Tortosa (BALAGUER, PABLOS) ; Valls (ESPAÑOL) ; Mola de Colldejou (GONZÁLEZ). — *Huesca :* Sallent (Aubry) ; Valle de Brotó (ESPAÑOL) ; Sarvisé (JEANNE). — *Zaragoza :* environs de Zaragoza (COIFFAIT). — *Navarra :* Sierra de Andia, Lezaun (ESPAÑOL) ; Tafalla (GOÑI). — *Alava :* Nanclares (VIVES). — *Logroño :* Villoslada de Cameros (JEANNE). — *Burgos :* Belorado (VIVES) ; Burgos (coll. VIVES) ; Bugedo (H° COSME). — *Oviedo :* Puerto de Pajares (COIFFAIT). — *Lugo :* Lugo (VIVES) ; Samos (VIVES). — *Pontevedra :* environs de Pontevedra (COIFFAIT). — *Salamanca :* Valdecarpinteros (JEANNE) ; Navasfrias (VIVES). — *Ciudad-Real :* Ciudad-Real

(VIVES). — *Faro :* environs de Loulé (COIFFAIT) ; Sagres (COIFFAIT) ; Serra de Monchique, alto de Foia (MACHADO).

Terrains calcaires sablonneux et assez secs.

Presque toute la péninsule. Cité des Baléares.

78. **Harpalus** (s. str.) **tenebrosus** Dej.

Gerona : Llivia (SENEN). — *Barcelona :* Tarrasa (VIVES). — *Tarragona :* Valls (ESPAÑOL) ; Tarragona (M.B.) ; Vilanova de Prader (GONZÁLEZ). — *Lérida :* Bohí (ESPAÑOL). — *Navarra :* Monteagudo (MORALES) ; Tafalla (GOÑI). — *Soria :* Coscurita (GASULL). — *Burgos :* Briviesca (coll. VIVES). — *Oviedo :* Puerto de Pajares (COIFFAIT). — *Pontevedra :* environs de Pontevedra (COIFFAIT). — *Valencia :* La Albufera (VIVES). — *Teruel :* Teruel (VIVES) ; Alcañiz (VIVES). — *Madrid :* Sierra de Guadarrama, Bola del Mundo (ESPAÑOL) et puerto de Navacerrada (BARAUD). — *Avila :* Casas del Puerto de Villatoro (VIVES). — *Coimbra :* Coimbra (FERREIRA). — *Alicante :* Salinas de Sax (VIVES). — *Murcia :* Totana (BALAGUER). — *Almeria :* Almeria (VIVES) ; Mojácar (ARDOIN). — *Sevilla :* El Campillo de la Luisiana (VIVES). — *Cádiz :* San Roque (RAMÍREZ). — *Faro :* Sagres (COIFFAIT) ; Cabo São Vicente (COIFFAIT) ; Santa Bárbara de Nexe (COIFFAIT). — *Baleares :* Menorca, Mahon (VIVES) et Santandria (ESPAÑOL) ; Mallorca, Palma (JORDA), Villa Carlos (COMPTE), Torre d'en Pau (M.B.) et Andraitx (ZARIQUIEY) ; I. Foradada (FERRER) ; I. Redonda (FERRER) ; I. Cabrera (FERRER) ; Ibiza, Ibiza (ESPAÑOL, PABLOS, PALAU), cala de San Vicente (CHALUMEAU), San Antonio Abad (MUSEU) et Can Biniarras (GASULL) ; I. Conillera (ESPAÑOL) ; I. Calders (GASULL) ; I. del Cana (GASULL) ; I. Malvin Grande (GASULL) ; I. Malvin Norte (GASULL) ; I. Espalmador (ESPAÑOL) ; Formentera, La Mola (GASULL).

Terrains calcaires et sablonneux.

Toute la péninsule. Baléares.

79. **Harpalus** (s. str.) **litigiosus** Dej.

Barcelona : Sierra de Montnegre (ESPAÑOL). — *Lérida :* Bellver de Cerdaña (AUBRY) ; Peramola (RIBAS). — *Huesca :* Biescas (JEANNE) ; La Peña (ESPAÑOL). — *Tarragona :* Tortosa (BALAGUER). — *Teruel :* Bronchales, 1 550 m (BARAUD). — *Cuenca :* Ciudad Encantada (VIVES). — *Madrid :* Puerto de Navacerrada (BARAUD). — *Cádiz :* San Roque (RAMÍREZ) ; puerto del Cabrito (VIVES). — *Faro :* Santa Bárbara de Nexe (COIFFAIT).

Terrains sablonneux assez secs, rare et localisé.

Presque toute la péninsule, dans la zone de l'olivier. Cité des Baléares.

80. **Harpalus** (s. str.) **rubripes** Duft.

Pyr.-Or. (versant ibér.) : Saillagouse (TEMPÈRE) ; Targasonne, 1 500 m (AUBRY, JEANNE) ; Osseja, 1 270 et 1 500 m (JEANNE). — *Gerona :* Sierra Santigosa (VIVES); Llivia (M.B.) ; Puigcerdá (Zariquiey). — *Barcelona :* El Gresolet (VIVES) ; Tarrasa (VIVES) ; Santa Fe del Montseny (VIVES) ; Balenyá (VILARRUBIA) ; Sallent (MUSEU). — *Tarragona :* Tortosa (BALAGUER) ; Puertos de Tortosa (PABLOS). — *Andorra :* Canillo (COIFFAIT) ; La Cortinada (MUSEU) ; La Massana (MUSEU). — *Lérida :* Capdella (M.B.) ; Mata de

Valencia (Museu); Bellver de Cerdaña (Aubry); Bohí, 1 200 m (Jeanne); Lles, 1 400 m (Jeanne); Valle de Arán, Guell de Jueu (Coiffait). — *Huesca :* Sallent, 1 300 à 1 600 m (Jeanne); puerto del Portalet de Aneu, 1 800 m (Lederer, Jeanne); Linas de Broto, 1 100 à 1 400 m (Jeanne); Torla (Vives); Ordesa (Chalumeau); Sarvisé (Jeanne); Castejón de Sos, 900 m (Jeanne); Laspaules, coll de Fadas, 1 470 m (Jeanne). — *Zaragoza :* Puerto de Paniza, 915 m (Jeanne). — *Navarra :* Espinal, 900 m (Jeanne); Isaba (Escoda); puerto de Otsondo, 602 m (Tiberghien). — *Guipuzcoa :* Aránzazu, 800 m (Jeanne); Cegama, Monte Aitzgorri, 1 100 m (Jeanne). — *Logroño :* Villoslada de Cameros, 1 000 m (Jeanne). — *Soria :* Puerto de Piqueras, 1 500 m (Jeanne). — *Santander :* Reinosa (Vives). — *León :* Puerto de Vegarada (Vives); puerto de Somiedo (Vives). — *Lugo :* Samos (Vives). — *Orense :* Castro Caldelas (Rodriguez). — *Pontevedra :* environs de Pontevedra (Coiffait). — *Viana do Castelo :* São Pedro da Torre (Ferreira). — *Braga :* Esposende (Machado). — *Castellón :* San Juan de Peñagolosa (Vives). — *Teruel :* Montes Universales, Calomarde (Jeanne); Fortanete, puerto del Cuarto Pelado, 1 612 m (Jeanne); Cantavieja (Vives); Teruel (Vives); Frias de Albarracín (Español); Allepuz (Vives). — *Segovia :* Balsain (Español). — *Salamanca :* Navasfrias (Vives). — *Guarda :* Serra da Estrêla, Manteigas, 1 600 m (Ardoin). — *Aveiro :* Pessegueiro (Coiffait). — *Granada :* Sierra Nevada, Aldeire, barranco de Benejar, 1 400 m (Jeanne).

Terrains calcaires, sablonneux ou argileux.

Montagnes de la péninsule septentrionale et moyenne. Sierra Nevada

81. Haraplus (s. str.) **latus** L.

Pyr-Or. (versant ibér.) : Carlitte, lac Lanoux, 2 200 m (Jeanne). — *Gerona :* Llivia (M.B.). — *Lérida :* Bohí, Aiguas Tuertas, 1 700 à 1 900 m (Jeanne); Puerto de Viella (Ribes); Valle de Arán, guell de Jueu (Coiffait), puerto del Toro (Coiffait), Tredós (M.B.) et Les (Vives). — *Huesca :* Puerto del Portalet de Aneu(Chalumeau, Jeanne); puerto del Somport (Jeanne); Valle de Ordesa, 1 600 à 1 700 m (Jeanne) et circo de Soaso, 1 700 à 1 900 m (Jeanne). — *Pyr.-Atl.* (versant ibér.) : Forêt d'Iraty, 1 000 m (Aubry, Jeanne). — *Navarra :* Pico de Orhy, 1 800 à 2 000 m (Jeanne); Espinal, 900 m (Jeanne); Isaba (Escoda); puerto de Velate (Aubry); Sierra de Aralar, casa forestal, 900 m (Jeanne). — *Santander :* Puerto de Palombera, 1 260 m (Jeanne). — *Oviedo :* Puerto de Tarna (Vives); puerto de Pajares (Baraud, Coiffait).

Endroits frais et humides des montagnes, de 900 à 2 200 m.

Chaîne pyrénéo-cantrabrique, de la Cerdagne au puerto de Pajares.

82. Harpalus (s. str.) **atratus** Latr.

Gerona : Setcasas (Vives); Molló (Vives); Olot (Pablos); Guillerias, Llaers (Español); Llivia (M.B.). — *Barcelona :* San Lorenzo Savall (Español); Vidrá (Español); El Figaró (Español); Cardona (Vives); Tarrasa (Vives); Montserrat (Vicent). — *Tarragona :* Farena, Font Grossa (Español); Cardó (Jorda); Fontscaldes (Español); Valls (Espanol); La Riba (Español); Mola de Colldejou (González); Puertos de Tortosa (Pablos). —

Lérida : Sierra de Cadi, Ges, 1 200 m (JEANNE) ; Tahull, 1 300 m (JEANNE) ; Bohí, 1 200 m (JEANNE) ; Valle de Arán, rio Negro (COIFFAIT), Tredós (M.B.) et Les (VIVES). — *Huesca* : Linas de Broto, 1 100 à 1 400 m (JEANNE) ; Sallent (AUBRY) ; Torla (VIVES) ; Ordesa (CHALUMEAU) ; Ordesa, rio Ara, 1 000 à 1 200 m (JEANNE). — *Zaragoza* : Moncayo (MORALES). — *Navarra* : Isaba (ESCODA). — *Burgos* : Bugedo (VIVES). — *Castellón* : Ahín (ESPAÑOL-PABLOS-GONZÁLEZ-AUROUX). — *Teruel* : Fortanete, puerto del Cuarto Pelado, 1 612 m (JEANNE) ; *Bronchales*, 1 500 m (JEANNE).

Endroits frais et humides des régions montagneuses, jusqu'à 1 500 m.

Pyrénées, chaîne catalane et chaîne ibérique. Sa présence dans les Baléares est bien douteuse.

83. **Harpalus** (s. str.) **ebeninus** Heyd.

Santander : Picos de Europa, refugio de Aliva, 1 630 m (MATEU, VIVES) et 1 800 m (JEANNE), Peña Vieja, 1 800 à 2 000 m (JEANNE) ; puerto de San Glorio, 1 600 m (JEANNE). — *Oviedo* : Picos de Europa, vega de Teón (JEANNE), lago de Enol (BALCELLS, VIVES), lago de la Ercina, 1 200 m (JEANNE) et Torre de Enol, versant N, 2 100 m (JEANNE) ; puerto de Pajares (COIFFAIT). — *León* : Puerto de las Señales (VIVES) ; puerto de Piedrafita (VIVES) ; puerto Ventana, 1 560 m (VIVES, JEANNE).

Prairies de montagne, de 1 200 à 2 100 m.

Monts cantabriques centraux, du puerto de San Glorio au puerto Ventana.

OBS. : Parfois considéré comme une race d'*atratus*, *H. ebeninus* en diffère par sa forme plus déprimée, son pronotum plus fortement rétréci en arrière, ses métépisternes plus courts et par sa coloration d'un noir de jais. Les organes copulateurs sont extrêmement voisins, mais chez *ebeninus*, la lame apicale du pénis est plus courte et le clou du sac interne beaucoup plus long.

84. **Harpalus** (s. str.) **sulphuripes** Germ.

Terrains calcaires et sablonneux assez secs, de 0 à 1 000 m.

a) Subsp. *sulphuripes* s.str.

Gerona : Calonge (COIFFAIT). — *Barcelona* : Capellades (GASULL). — *Tarragona* : Mola de Colldejou (GONZÁLEZ). — *Lérida* : Vilanova de Meyá (MUSEU) ; Valle de Arán, Les (VIVES). — *Huesca* : Benabarre (ESPAÑOL). — *Navarra* : Tafalla (GOÑI) ; Sierra de Andia, Ibirou, 900 m (JEANNE) et venta de Zumbelz, 1 000 m (JEANNE). — *Logroño* : Navarrete (VIVES) ; Villoslada de Cameros, 1 000 m (JEANNE). — *León* : Nocedo (VIVES). — *Pontevedra* : environs de Pontevedra (COIFFAIT).

Race des régions pyrénéo-cantabrique, galico-dourienne et nord-ibérique.

b) Subsp. *goudoti* DEJ.

Cádiz : San Roque (RAMÍREZ).

Race de l'extrême pointe méridionale de l'Andalousie.

OBS. : *H. goudoti* DEJ. est à supprimer de la faune de france, où il a dû être confondu avec un *sulphuripes* immature. Il s'agit en effet d'une simple race de ce dernier, dont il diffère par sa forme plus étroite, sa coloration noire et ses pattes en général entièrement rougeâtres. Il occupe l'Afrique mineure et se retrouve en Sardaigne et dans lè Sud de l'Andalousie.

Le Directeur des publications : C. JEANNE.

5542. BISCAYE FRÈRES, imprimeurs, Bordeaux, 22, rue du Peugue. N° impr. 1491. 2e trim. 1971.

Ala 44

TOME I · N° 5 · MAI 1971

BULLETIN
DE LA
SOCIÉTÉ LINNÉENNE
DE BORDEAUX

FONDÉE LE 25 JUIN 1818

et reconnue comme établissement d'utilité publique
par Ordonnance Royale du 15 juin 1828

MISSOURI BOTANICAL
JUN 23 1971
GARDEN LIBRARY

Hôtel des Sociétés Savantes
71, rue du Loup - BORDEAUX

TOME I N° 5 MAI 1971

BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ LINNÉENNE DE BORDEAUX

FONDEE LE 25 JUIN 1818

et reconnue comme établissement d'utilité publique
par ordonnance royale du 15 juin 1828

Siège social : Hôtel des Sociétés savantes,

71, rue du Loup, 33 - Bordeaux

Cotisations : France et Union .... 30 F Etranger .... 35 F
Abonnements (personnes morales) ...... 50 F Etranger .... 55 F

Changements d'adresse : 2 F (retourner la dernière bande).

C.C.P. 117-47 BORDEAUX

SOMMAIRE

Partie administrative. — Personnel, p. 97. — Sociétés correspondantes, p. 97. — Cotisations, p. 97. — Bibliothèque, p. 98. — Calendrier, p. 98. —

Partie scientifique. — Mme TAMARELLE : Quelques observations sur la formation et l'évolution de l'organe dorsal chez l'embryon du Collembole *Anurida maritima* Guér., p. 99. — J. AUBRY : Révision des *Pterostichus* (*Lianoe*) du groupe *dufouri* Dej.-*boisgiraudi* Duf. (Col. *Pterostichidae*). p. 113. — R. L'HOSTE : Capture de *Cyrtoclytus capra* Germ. à Pau et observations diverses de Longicornes (col. *Cerambycidae*) p. 117.

PERSONNEL

Admission :

M. THÉBAUD Jean, 23, rue Louis Latrade, 19-Brive ; parrains : *MM. C. Jeanne et G. Tempère.*

Changements d'adresse :

M. le Dr BONNIFAIT Jean, 120, cours Balguerie-Stuttenberg, 33-Bordeaux.

Mme CHATEAUREYNAUD Pierrette, 5, rue Diderot, 33-Bègles.

Mlle REDEUILH Jeanne, P 55, Château Gayard, 33-Libourne.

SOCIETES CORRESPONDANTES

Admissions :

Centro Pirenaico de Biologia Experimental, Egiptiacas 15, Barcelona (Espagne) : *Publicaciones.*

Eth Bibliothek, Leonhardstrasse, 33, 8 006-Zurich (Suisse).

COTISATIONS

Le Trésorier prie les membres qui n'ont pas encore réglé leur cotisation 1971 de bien vouloir le faire dans les plus brefs délais.

BIBLIOTHEQUE

Publications reçues :

ALLEMAGNE.

Berichte der Naturforschenden Gesellschaft, Freiburg in Br., vol. 60, n° 1.
Entomologische Abhandlungen, Dresden, Bd. 36.

ARGENTINE.

Annales de la Sociedad Cientifica Argentina, t. CXC, Ent. I à IV.
Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales « Bernardino Rivadavia », Botanicas, t. 3, nos 5 à 12 ; Zoologicas, t. 10, nos 1 à 18 ; Hydrobiologia, t. 2, n° 9 ; Extra, nueva serie, nos 75 à 81.

BELGIQUE.

Académie Royale de Belgique, Bruxelles, Bulletin, t. LVI, nos 6 à 9 ; Mémoires, t. XXXIX, nos 2 et 3.

BULGARIE.

Bulletin of the Geological Institute, Sofia, Series Paleontology, vol. 19 ; Series Geochemistry, Mineralogy and Petrography, vol. 19.

EGYPTE.

Bulletin de la Société Entomologique d'Egypte, Le Caire, vol. 53, n° 4.

ESPAGNE.

Acta Geologica Hispanica, Barcelona, año V, nos 2, 3 et 6.
Publicaciones del Centro Pirenaico de Biologia Experimental, Barcelona, vol. I, Zoologia.

FINLANDE.

Annales Entomologici Fennici, t. 36, nos 3, 4 et 4a.
Notulae Entomologicae, vol. 50, n° 4.
Annales Botanici Fennici, vol. 7, nos 3 et 4.
Suomen Eläimet, Animalia Fennica, n° 14.
Acta Zoologica Fennica, nos 128 à 131.
Acta Botanica Fennica, nos 89 à 91.
Annales Zoologici Fennici, vol. 7, n° 4.

CALENDRIER

Excursion à Sauveterre et Bellerat (rappel) : Dimanche 16 mai, rendez-vous à 9 heures sur la place du Marché de Sauveterre.

Conseil d'administration : Samedi 5 juin, à 16 heures, au siège. — Organisation de la 153e Fête Linnéenne.

Séance : Samedi 5 juin, à 17 heures, au siège. — Communications : F. MASSART : Une variété nouvelle d'*Amanita phalloïdes*. — L. AMOUREUX : Annélides Polychètes capturés au large de la côte d'Arcachon ; inventaire taxonomique

Excursion publique dans le Médoc (rappel) : Dimanche 6 juin, rendez-vous à 9 heures devant l'église de Pauillac.

Bulletin de la Société linnéenne de Bordeaux. Tome I, n° 5, mai 1971.

QUELQUES OBSERVATIONS SUR LA FORMATION ET L'EVOLUTION DE L'ORGANE DORSAL CHEZ L'EMBRYON DU COLLEMBOLE

« Anurida maritima » Guér.

PAR

M[me] M. TAMARELLE

L'une des caractéristiques marquantes du développement du germe des Collemboles est la formation précoce d'un « organe dorsal », souvent qualifié de « primaire » pour le distinguer de celui que l'on observe chez divers Ptérygotes. Cette formation a fait l'objet d'une série d'observations fragmentaires, réparties dans divers mémoires pour la plupart anciens.

Nous rappellerons que WHEELER (1893) avait décelé l'organe chez *Anurida maritima* au stade blastoderme, et le comparait à l'indusium qu'il avait découvert chez *Xiphidium.* Quelques années plus tard, Miss CLAYPOLE (1898) donnait une rapide esquisse de sa genèse. Le mémoire que PHILIPTSCHENKO (1912) a consacré au développement d'*Isotoma cinerea* nous apporte quelques données sur l'apparition et l'évolution de l'organe dorsal de cette espèce. Un travail de TIEGS (1942) donne quelques renseignements intéressants pour d'autres espèces de Collemboles, mais sans que l'ensemble du développement de l'organe dorsal soit envisagé pour aucune d'entre elles. Dans un travail beaucoup plus récent, JURA (1967) a étudié le développement de l'organe dorsal chez *Tetrodontophora bielanensis.* Il a essayé de découvrir le rôle joué par cette ébauche en détruisant ses cellules à l'aide d'un thermocautère.

Nous passerons sous silence quelques publications dans lesquelles a été envisagé, sans apport de faits nouveaux, le seul problème de l'homologie de l'organe dorsal avec diverses structures plus on moins similaires, connues chez d'autres insectes ou d'autres Arthropodes.

La lecture des divers mémoires que nous venons de citer nous a montré l'intérêt que présenterait, en vue de recherches expérimentales ultérieures, une étude complète du développement de l'organe dorsal, depuis la ségrégation du matériel cellulaire qui doit le constituer jusqu'à la phase ultime de son involution. Nous avons entrepris ce travail, à la fois par les techniques histologiques usuelles et par les méthodes de la microscopie électronique, sur une série de Collemboles : *Typhlogastrura balazuci, Tomocerus plumbeus, Neanura muscorum, Ceratophysella* sp., *Anurida maritima.*

La présente note rapporte nos observations histologiques dans le cas d'*Anurida maritima.*

OBSERVATIONS PERSONNELLES

Avant d'exposer le détail de nos observations, nous donnerons une esquisse rapide de l'ensemble du développement de l'organe dorsal.

Nous avons observé que la première ébauche décelable de l'organe se présente sous l'aspect d'une calotte de cellules superficielles, à un stade où l'épithélium blastulaire forme un revêtement cellulaire épais.

Lorsque l'épithélium blastulaire est doublé d'une assise interne, nous assistons à un tassement des territoires de l'organe dorsal à la surface du germe. Un peu plus tard, les cellules de la blastule subissent un remaniement et préparent la sécrétion de la première cuticule blastodermique.

Le stade suivant est marqué par le plissement de la surface sécrétrice, en même temps qu'apparaît la deuxième cuticule blastodermique, assez épaisse et d'aspect hyalin : la « membrane plissée ». La première cuticule blastodermique se décolle de la surface du germe et subit un début de lyse. Le rudiment dorsal est alors constitué de trois portions distinctes : portion interne renflée, région fibreuse, collerette cellulaire.

Lorsque les mamelons appendiculaires apparaissent sur la jeune ébauche embryonnaire, l'organe dorsal acquiert son aspect typique, avec un dôme cytoplasmique externe, volumineux, accolé à la membrane plissée.

Au fur et à mesure que les rudiments appendiculaires de la bandelette grandissent, nous observons la dégénérescence du dôme cytoplasmique. A partir du stade auquel l'embryon acquiert sa courbure ventrale la dégénérescence s'étend aux cellules de l'organe. Leur cytoplasme se vacuolise et leurs noyaux deviennent pycnotiques. Les cellules et noyaux de la collerette commencent également à dégénérer, mais avec un certain retard. L'organe dorsal disparaît complètement avant l'éclosion de la larve.

Repérage de l'ébauche initiale de l'organe dorsal.

La toute première ébauche peut être repérée au stade blastule âgée.

Les coupes sériées nous montrent que le germe est alors recouvert d'un épithélium épais, dans lequel les cellules du futur ectoderme sont assez hautes, avec leurs noyaux rangés vers la face externe du feuillet. Quelques rares cellules (mésodermiques), aplaties et étirées, se placent déjà sous cette première assise.

Le matériel qui permettra l'édification du futur organe dorsal se présente à ce stade sous la forme d'une calotte de larges cellules polyédriques, à cytoplasme peu sidérophile et à volumineux noyaux sphériques. Dans ces derniers, la chromatine apparaît comme de gros grains disposés en chapelets (prophase). L'épaisseur de cette calotte (hauteur des cellules) est de 40 μ ; son diamètre est d'environ 140 μ, d'après les coupes sagittales. Les cellules blastulaires qui entourent le rudiment dorsal sont plus étroites ; la chromatine de leurs noyaux est répartie en petits grains (*fig.* 1).[1]

---

1. Toutes les figures de ce travail ont été exécutées avec la chambre à dessiner de Wild ; grossissement 800 ×.

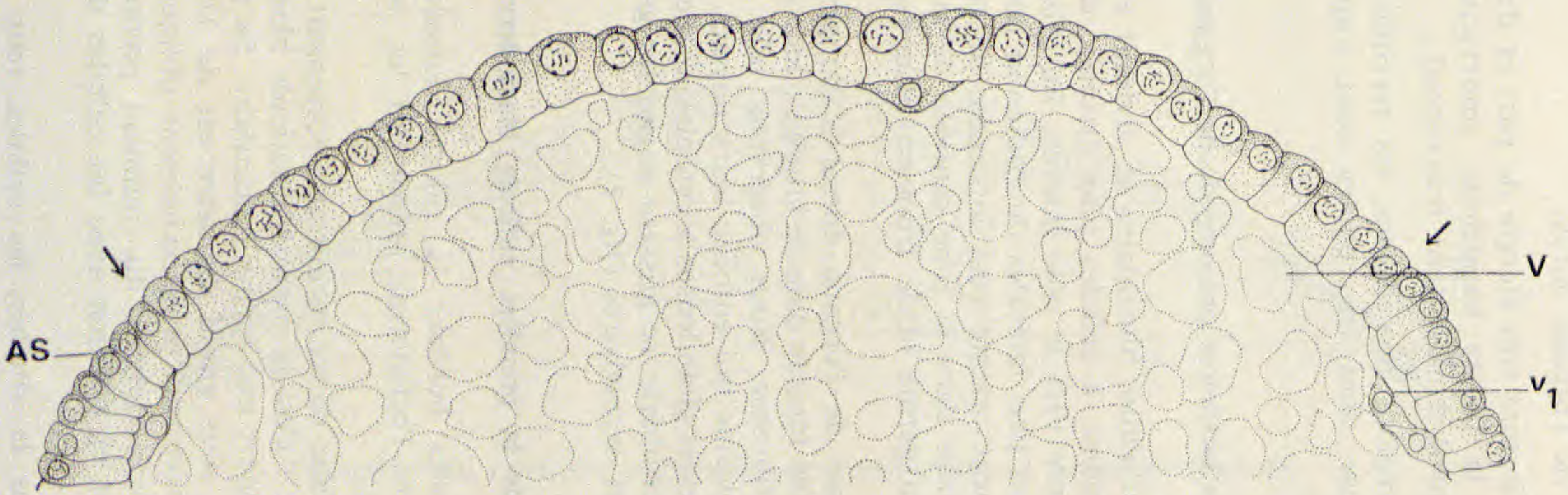


FIG. 1. — *Section d'une blastule âgée d'*Anurida *montrant* (entre les deux flèches) *l'extension du territoire présomptif de l'organe dorsal.*

AS : amnioséreuse. — v_1 : vitellophage primaire. — V : vitellus.

Dans la suite du développement, l'épithélium blastulaire va se différencier en 3 régions bien distinctes :

— la zone dorsale et médiane en calotte, qui va se tasser, représente le matériel présomptif de l'organe dorsal ;

— une zone pour l'instant très élargie de part et d'autre du méridien sagittal correspond à la future bandelette embryonnaire ; cette zone va subir un rétrécissement dans le sens transversal ;

— entre les deux régions précédentes, les territoires extra-embryonnaires de l'amnioséreuse, dont les cellules vont s'aplatir en s'étirant à la surface du germe.

Tassement des territoires présomptifs de l'organe dorsal.

Les cellules de l'épithélium blastulaire se divisent et forment bientôt un épithélium plus régulier, à cellules plus étroites, dans chacune desquelles le noyau s'enfonce vers le pôle interne. En glissant à la surface du germe, les cellules les plus latérales du rudiment dorsal se resserrent et amorcent un tassement orienté vers le centre de cette ébauche. Les noyaux des cellules situées dans la zone centrale de la calotte émigrent alors vers l'intérieur du germe et se trouvent progressivement répartis en deux couches.

Les cellules médianes de l'organe dorsal s'allongent beaucoup, par l'enfoncement de leur pôle interne dans le vitellus ; leur cytoplasme paraît acquérir une texture fibreuse. Nous observons une légère basophilie dans la partie du cytoplasme qui entoure leurs noyaux.

A ce stade, des énergides globuleuses à cytoplasme très peu sidérophile, encore proches de la périphérie, se glissent parmi les grains de vitellus : ce sont des vitellophages secondaires (*fig.* 2).

Apparition de la première cuticule blastodermique.

Le cercle des cellules bordant la calotte dorsale continue à se resserrer tandis que dans l'ectoderme présomptif les noyaux gagnent le pôle interne des cellules.

Nous constatons qu'une mince membrane, fortement colorable, recouvre la surface du germe : c'est la première cuticule blastodermique.

L'organe dorsal acquiert une forme lenticulaire. Sa profondeur maximale atteint 50 μ ; son plus grand diamètre est de 110 μ. Ses cellules latérales s'étirent et deviennent progressivement obliques. Celles qui se trouvent tout à fait à la périphérie du rudiment prennent une position horizontale, mais restent en relation avec les cellules de l'amnioséreuse par leur pôle interne.

En s'allongeant dans le vitellus, les cellules tout à fait médianes de l'ébauche dorsale prennent une forme colomnaire. Leurs grands axes sont perpendiculaires à la surface externe du germe et leurs extrémités distales restent étroitement accolées dans une zone centrale particulière, que nous appellerons le « plafond » de l'organe, en raison de sa position

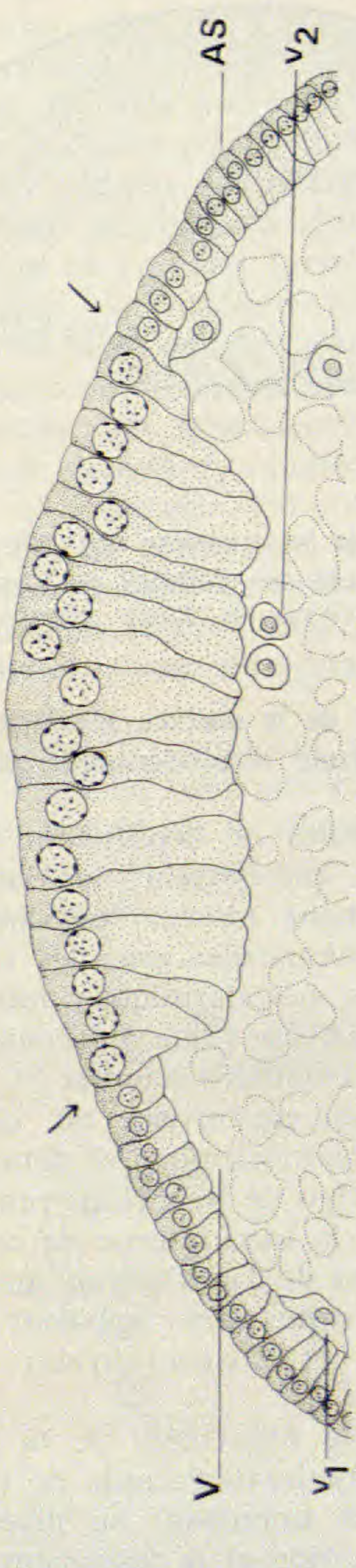


FIG. 2. — *Tassement du territoire présomptif de l'organe dorsal* (entre les flèches).
AS : amniosércuse. — v_1 : vitellophage primaire. — v_2 : vitellophage secondaire. — V : vitellus.

superficielle. Leurs noyaux, logés dans leurs pôles internes, contiennent des grains de chromatine plus denses, et plus nettement disposés en amas. Leur cytoplasme est assez sidérophile et comporte de minuscules granules, surtout nombreux vers la périphérie du germe, c'est-à-dire au pôle externe de chaque cellule (*fig.* 3).

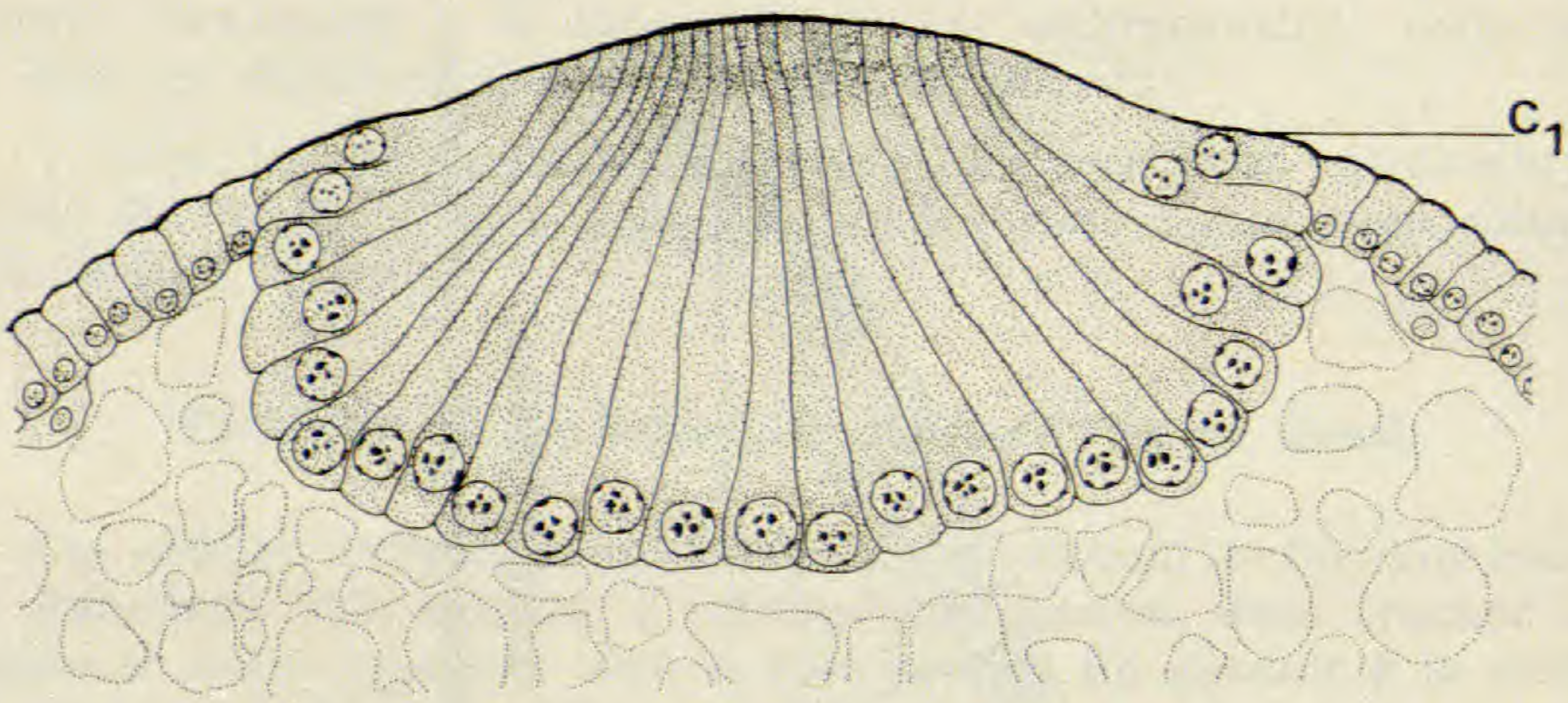


FIG. 3. — *Apparition de la première cuticule blastodermique* (C_1). Remarquer l'étirement des cellules de l'organe dorsal et la position de leurs noyaux.

Plissement de la surface sécrétrice, apparition de la deuxième cuticule blastodermique ou « membrane plissée ».

Au stade suivant, les cellules de l'épithélium blastulaire continuent à proliférer. Dans la région embryogène, les cellules colomnaires de l'assise externe sont étroitement tassées les unes contre les autres ; leur cytoplasme contient de minuscules granules sidérophiles. La couche interne, constituée de cellules mésodermiques aplaties, à petits noyaux, forme une assise plus régulière qu'au stade précédent. Sous l'amnioséreuse, nous ne repérons pas d'assise cellulaire interne.

Une dépression se produit au niveau du « plafond » de l'organe dorsal. La première cuticule blastodermique se détache alors de la surface du germe et paraît subir un début de lyse. Nous remarquons de nombreux petits granules agglutinés sur la face interne de cette membrane.

Puis la surface (sécrétrice) de l'épithélium qui entoure le germe se plisse intensément. Tout de suite après apparaît la deuxième cuticule blastodermique, assez épaisse et d'aspect hyalin ; c'est la « membrane plissée » [1].

Nous avons observé que le plissement de la surface du germe est plus marqué dans la région gnatho-thoracique de l'embryon que dans sa région abdominale. Il est très important au niveau de l'amnioséreuse. Nous pensons que la multiplication et le tassement des cellules de l'ectoderme embryonnaire ont pour résultat d'incorporer aux sillons intercellulaires une partie de la face sécrétrice de chaque cellule. Ce phénomène doit être à l'origine du plissement de la deuxième cuticule blastodermique.

1. RYDER (1886) avait pensé que cette membrane était chitineuse. Nous avons fait des essais de lyse sur cette membrane (et sur le chorion) avec de la chitinase, dans diverses conditions de dilution et de température. Nos expériences se sont soldées par un échec.

L'organe dorsal acquiert une profondeur maximale de 65 μ tandis que son plus grand diamètre est réduit à 70 μ ; il apparaît alors composé de 3 régions distinctes.

La première région, élargie en bulbe à l'intérieur du vitellus, est constituée de cellules très allongées, à l'aspect glandulaire, dont la partie la plus profonde (renflée) contient le gros noyau. Les pôles internes des cellules sont reliés entre eux et forment un « plancher » à l'organe. Les cellules s'étirent jusqu'à la périphérie du germe tout en se resserrant. Des coupes transversales par rapport à l'axe de l'ébauche dorsale nous montrent la forme polyédrique des cellules, dont les noyaux ont une chromatine en paquets périphériques plus denses qu'au stade précédent. Le cytoplasme des cellules a un aspect granuleux.

La deuxième portion de l'organe dorsal, plus superficielle, est constituée par la juxtaposition des extrémités distales rétrécies de toutes les cellules qui la composent. Nous appellerons cette partie « région fibreuse », en raison de l'aspect que présente le faisceau des prolongements cellulaires. A la périphérie du germe, les pôles externes des cellules forment une petite calotte de 25 μ de diamètre (« plafond »).

Dans les coupes transversales par rapport à l'axe de l'organe et tangentielles par rapport au germe, les sections des pôles externes des cellules apparaissent sous la forme de petits polygones étroitement accolés. Les granules précédemment repérés dans le cytoplasme des cellules ont émigré vers la périphérie et sont désormais groupés sous le plafond de l'organe.

Une troisième région est composée des cellules les plus latérales de l'ébauche dorsale. Elles ne sont pas étirées vers le « plafond », mais forment une collerette autour de la région fibreuse. Leurs noyaux sont un peu moins granuleux que ceux des cellules de l'organe dorsal et légèrement plus petits (*fig.* 4).

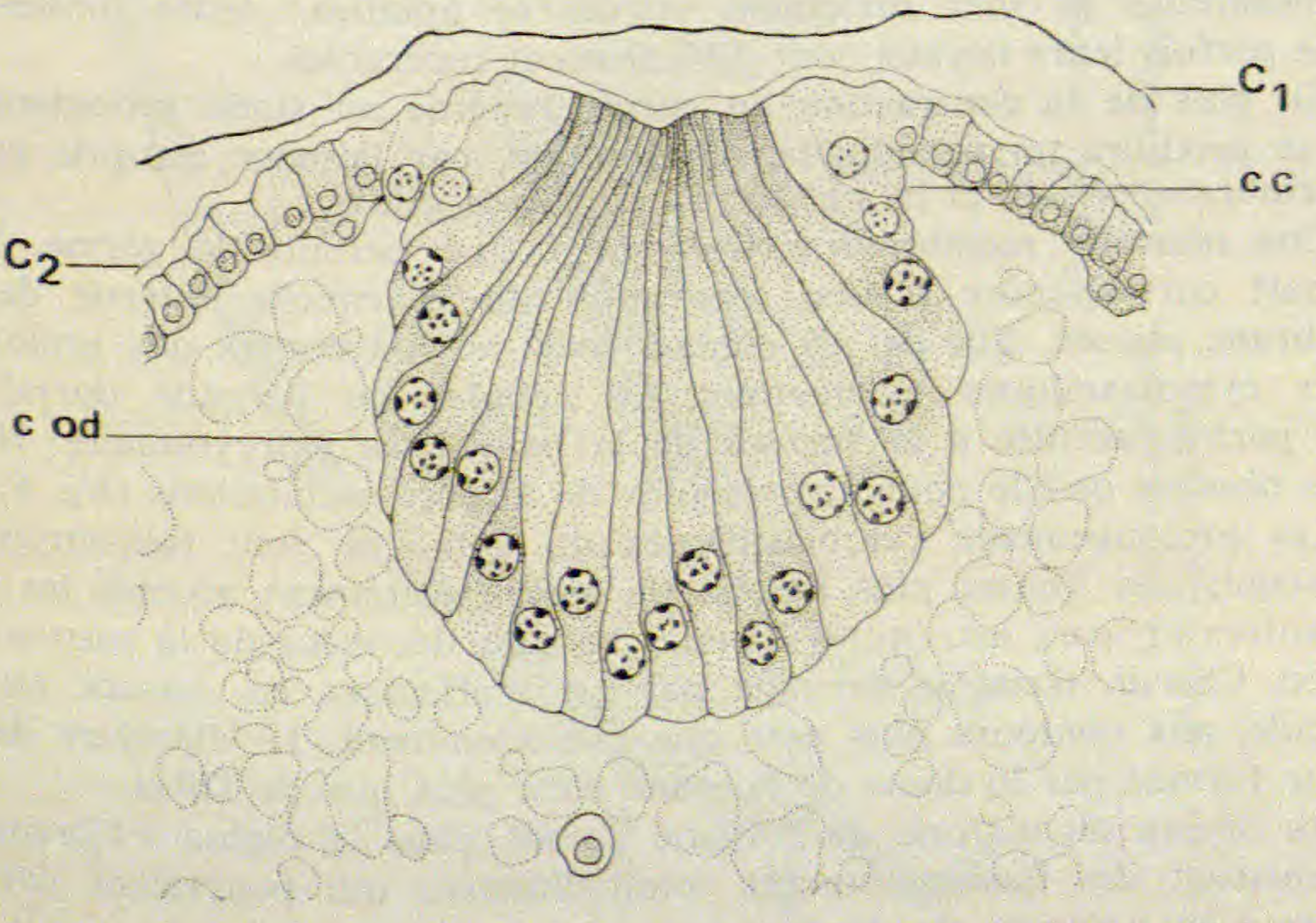


FIG. 4. — *Apparition de la deuxième cuticule blastodermique* (C_2) *ou « membrane plissée ».*

C_1 : première cuticule blastodermique. — cc : cellules de la collerette. — c od : cellules de l'organe dorsal.

Organisation typique de l'organe dorsal.

Au stade du modelage de la bandelette embryonnaire, la surface du germe subit une réorganisation qui a pour effet de délimiter plus nettement la région de la bandelette et celle de l'amnioséreuse. Par suite de la contraction du germe, la membrane plissée est complètement décollée de la surface du germe. Elle prend désormais la coloration à l'hématoxyline.

Les prolongements cytoplasmiques des cellules de l'organe dorsal font extrusion au-dessus de la région fibreuse et se trouvent « plaqués » contre la membrane plissée. Ils s'évasent et rayonnent pour former un dôme en calotte sphérique de 180 μ de diamètre. Son sommet épouse la forme convexe de la membrane plissée et prend l'allure d'un chapeau de champignon dont les bords seraient limités par les parois des cellules latérales de l'organe dorsal.

Le cytoplasme du dôme est assez fluide ; son aspect filamenteux est dû à l'enchevêtrement des expansions cellulaires. L'extrémité distale de chaque prolongement cytoplasmique est terminée par une ampoule aux contours plus ou moins nets, dans laquelle nous trouvons de petits granules.

Nous avons repéré, dans la région distale des cellules constituant la portion intravitelline de l'organe dorsal, des granules sidérophiles disposés en grappes et rappelant des grains de sécrétion (*fig.* 5).

Dégénérescence du dôme externe de l'organe dorsal.

La dégénérescence de l'organe dorsal est amorcée au stade où les appendices intercalaires sont présents chez l'embryon. Les cellules de l'amnioséreuse se sont fortement étirées et aplaties ; leurs limites et même parfois leurs noyaux sont difficilement repérables.

En plus de la contraction du germe repérée au stade précédent, il doit se produire un phénomène d'imbibition, car l'espace compris entre la membrane plissée et la surface du germe se dilate.

Une nouvelle membrane extrêmement fine entoure le germe. Elle pourrait correspondre à une séparation de la couche interne de la membrane plissée. Elle est en contact avec les extrémités des prolongements cytoplasmiques qu'émettent les cellules de l'organe dorsal et reste parfois accolée à la surface de la bandelette embryonnaire. Nous avons observé qu'elle pouvait présenter de légères ondulations (*fig.* 6).

Les prolongements cytoplasmiques du dôme se sont raccourcis et ont acquis des limites plus nettes. Ils sont étroitement accolés les uns aux autres et leurs extrémités distales se sont décollées de la membrane plissée. Chacun d'eux se termine par un renflement en massue ou en ampoule, aux contours plus nets que précédemment. Le diamètre de la calotte formée par le dôme de l'organe n'est plus que de 120 μ.

Au niveau du plafond de l'organe dorsal, dans la région « fibreuse », apparaissent des épaississements intercellulaires qui pourraient correspondre à la présence de desmosomes.

Au fur et à mesure que les appendices de l'embryon grandissent, la dégénérescence de l'organe dorsal se poursuit. Lorsque l'embryon se

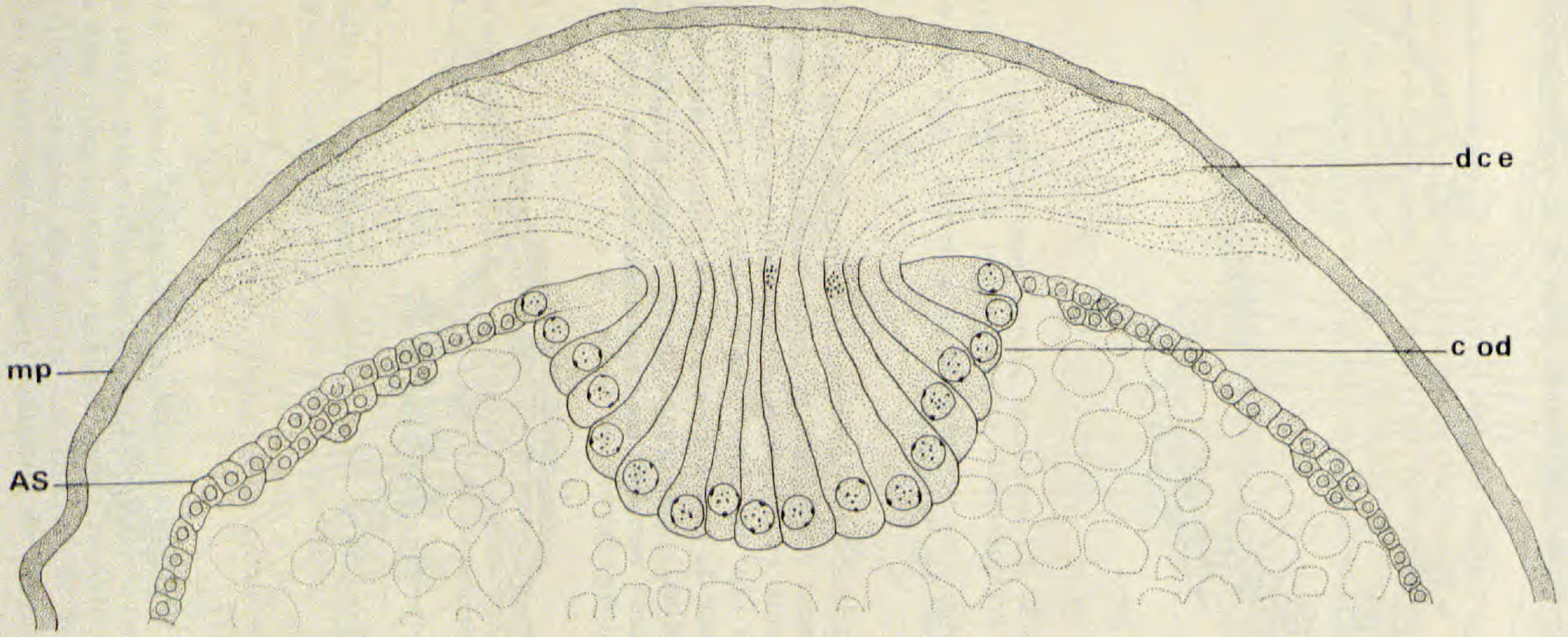


FIG. 5. — *Organisation typique de l'organe dorsal.*

AS : amniosércuse. — c od : cellules de l'organe dorsal. — dce : dôme cytoplasmique externe. — mp membrane plissée.

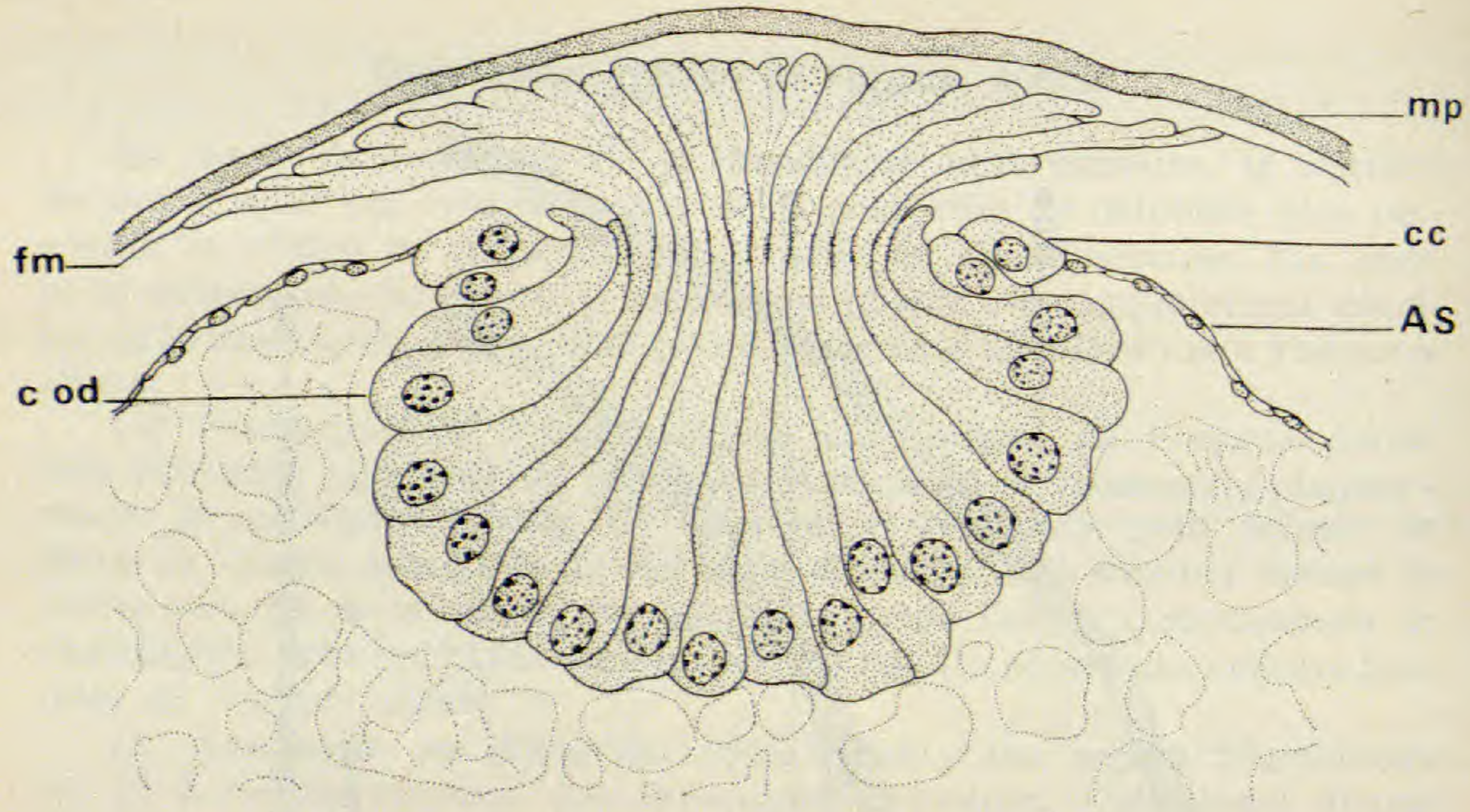


FIG. 6. — *La membrane plissée (mp) se décolle des prolongements cytoplasmiques du dôme.*

AS : amnioséreuse. — cc : cellules de la collerette. — c od : cellules de l'organe dorsal. — fm : fine membrane.

recourbe dans le vitellus, l'amnioséreuse se rompt, si bien que le vitellus se trouve pratiquement à nu dans la région avoisinant l'organe.

Les prolongements cytoplasmiques des cellules composant l'organe se sont décollés les uns des autres, se ramifient et forment une gerbe au-dessus de la surface du germe. De nombreux granules sidérophiles tapissent encore le « plafond » de l'organe dorsal, mais certains sont évacués à l'extérieur. Quelques vacuoles sont apparues dans le cytoplasme des cellules de l'organe (*fig.* 7).

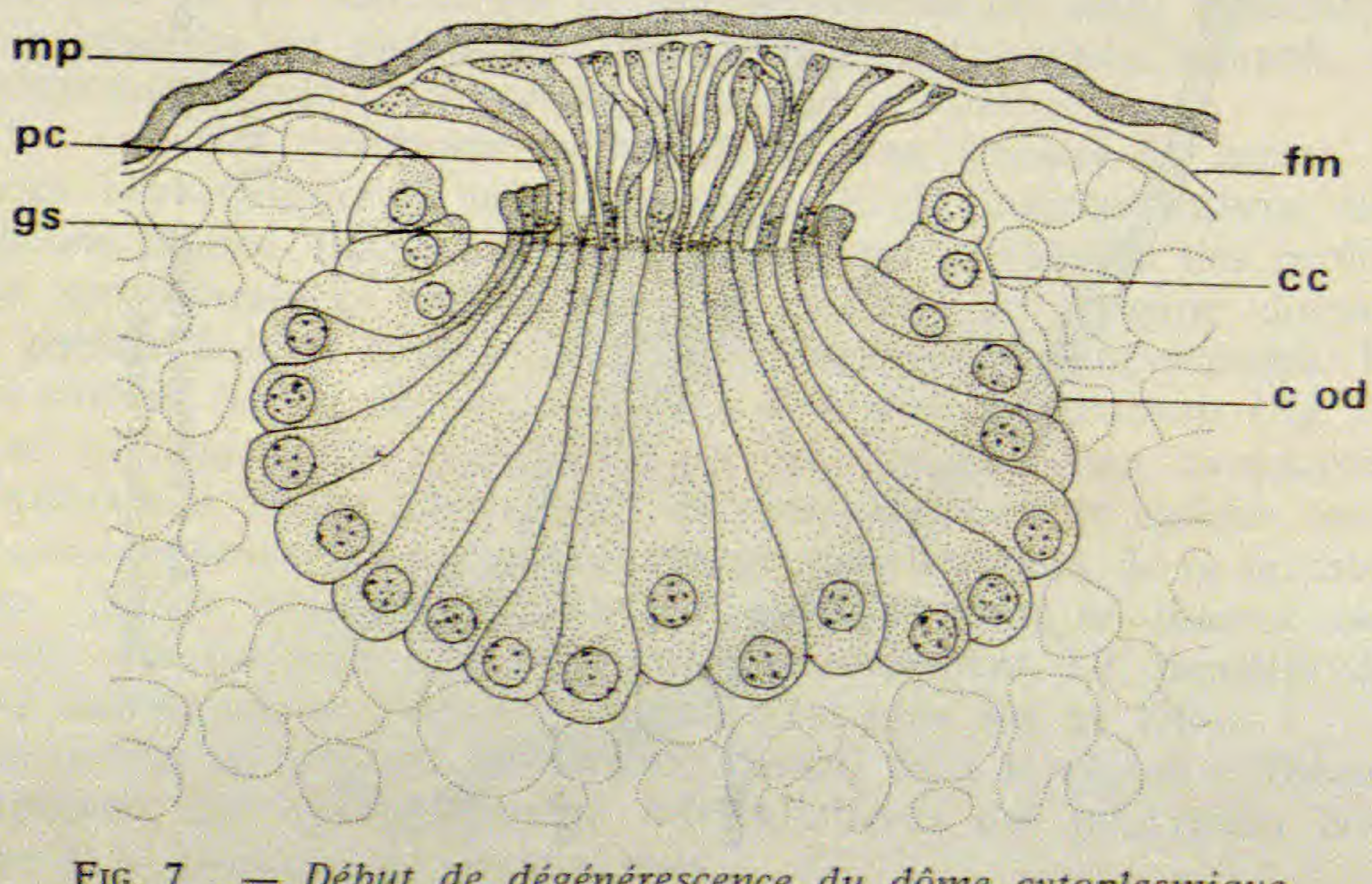


FIG. 7 . — *Début de dégénérescence du dôme cytoplasmique.*

cc : cellules de la collerette. — c od : cellules de l'organe dorsal. — fm : fine membrane. — gs : granules sidérophiles. — mp : membrane plissée. — pc : prolongements cytoplasmiques.

Dégénérescence de la partie intravitelline de l'organe dorsal.

La flexion ventrale de l'embryon dans le vitellus tord l'organe dorsal en direction caudale. La fine membrane rattachée à l'organe se rompt et perd ses relations avec celui-ci. Les prolongements cytoplasmiques se trouvent de nouveaux accolés et forment au-dessus de la surface du germe un bouchon fibreux dont le diamètre n'est plus que de 20 μ (*fig.* 8).

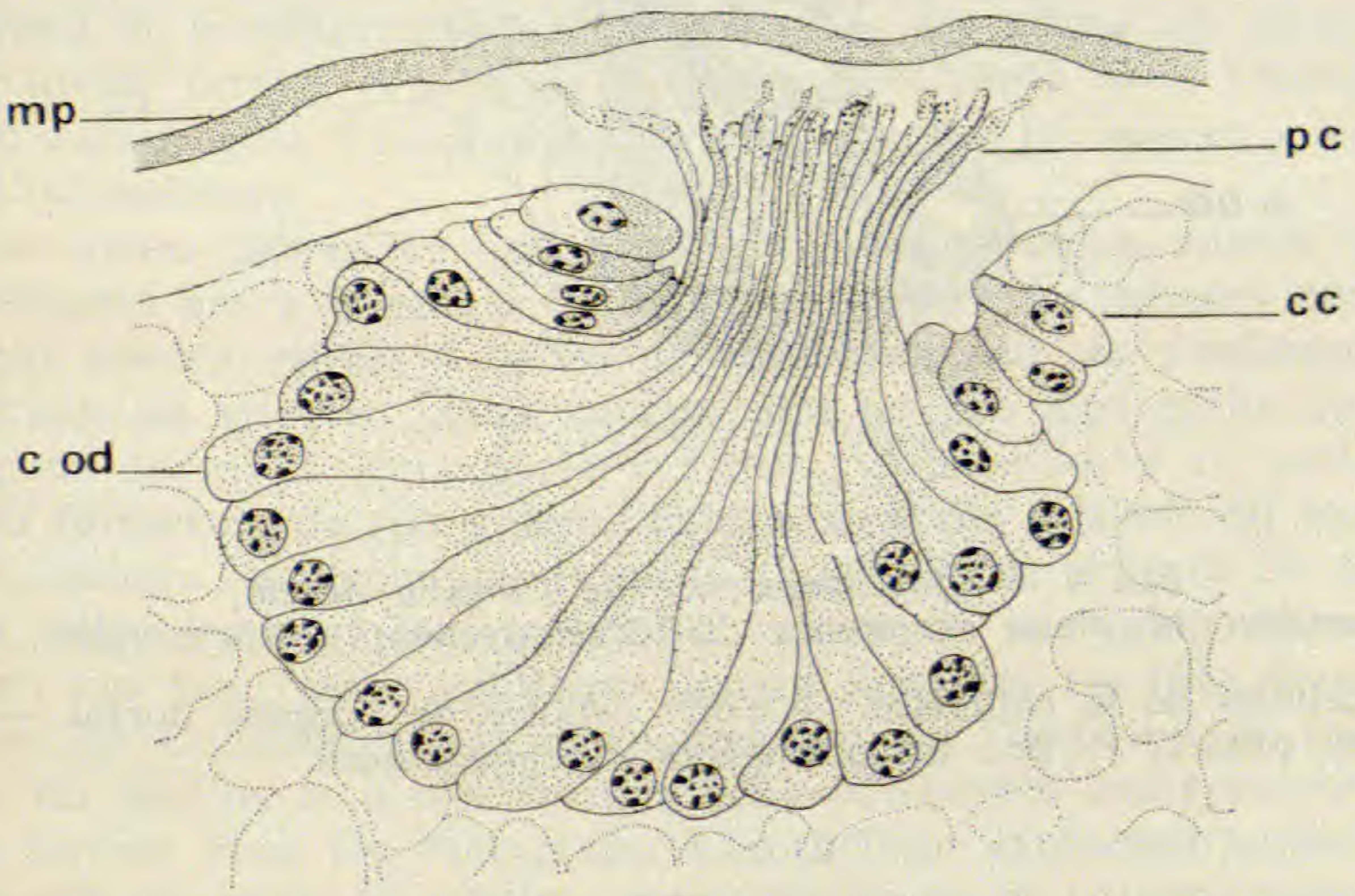


FIG. 8. — *Section saggittale, au stade de la flexion ventrale de l'embryon. L'organe dorsal bascule en direction caudale. (i.e., vers la gauche de l'observateur).*

cc : cellules de la collerette. — c od : cellules de l'organe dorsal. — mp : membrane plissée. — pc : prolongements cytoplasmiques.

Au stade de la pigmentation des yeux, la gerbe externe est presque complètement résorbée. Les vestiges intravitellins de l'organe dorsal prennent une forme en croissant ; les noyaux y deviennent ovoïdes. Des vacuoles apparaissent dans les cellules de la collerette, dont les noyaux entrent en pycnose (*fig.* 9).

Pendant la phase terminale du développement, le vitellus se résorbe peu à peu tandis que s'allongent le stomodeum et le proctodeum. L'organe dorsal va être complètement recouvert par l'hypoderme. Ses noyaux ne sont pratiquement plus décelables. Les cellules de la collerette forment un bouchon intravitellin compact au-dessus de l'organe, puis dégénèrent (*fig.* 10).

Il ne reste aucun vestige d'organe dorsal chez la larve néonate.

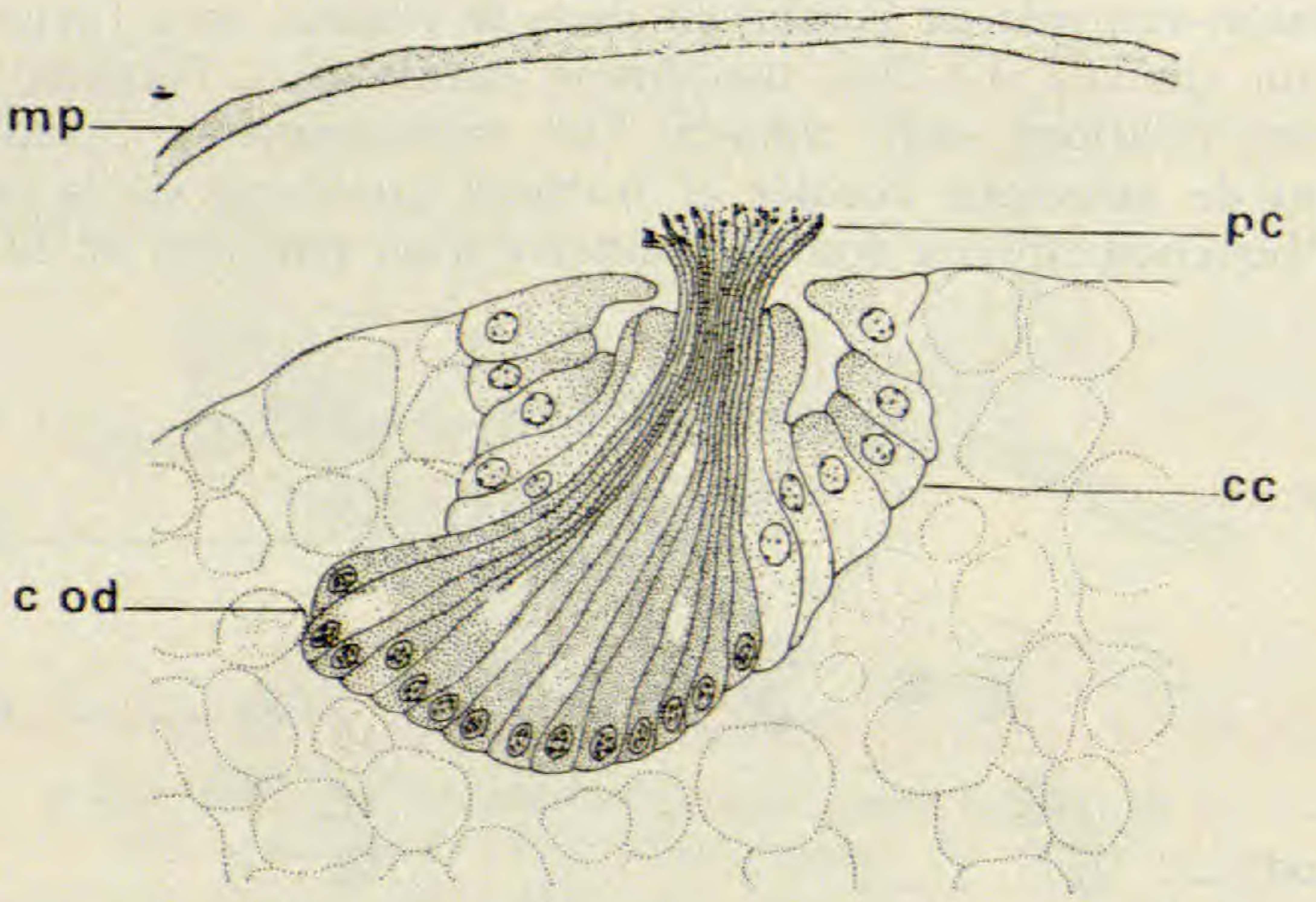


FIG. 9. — *Dégénérescence de l'organe dorsal, pendant la phase terminale du développement embryonnaire.*

cc : cellules de la collerette. — c od : cellules de l'organe dorsal. — mp : membrane plissée. — pc : prolongements cytoplasmiques.

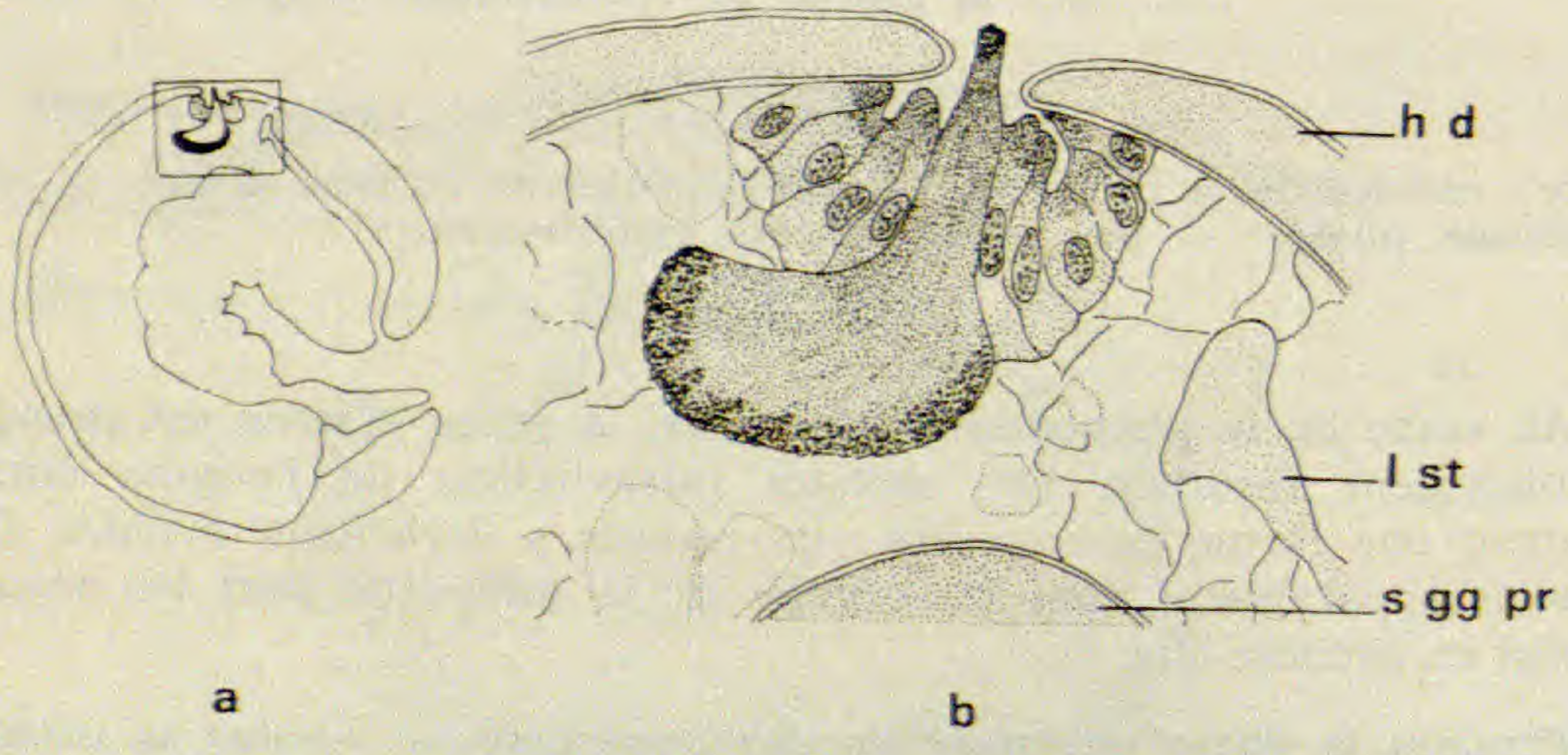


FIG. 10. — a) *Section sagittale schématique d'un embryon, montrant la fermeture dorsale.* b) *Organe dorsal presque résorbé et recouvert par l'hypoderme embryonnaire* (détail).

h d : hypoderme dorsal. — l st : lumière du stomodeum. — s gg pr : sommet du ganglion prothoracique.

CONCLUSIONS

L'étude que nous venons d'amorcer sur l'apparition, le développement et l'involution de l'organe dorsal primaire chez le Collembole *Anurida maritima*, nous apporte quelques résultats intéressants.

La calotte cellulaire qui fournira l'organe est repérable beaucoup plus préocement que ne le laissaient prévoir les mémoires anciens. Dans chacune de ses cellules constitutives, le noyau prend d'emblée un aspect caractéristique. Il diffère des autres noyaux du germe par son volume plus grand et la répartition en chapelets de ses grains de chromatine. Nous n'avons jamais repéré de divisions cellulaires dans l'ébauche de l'organe dorsal, mais il se pourrait en revanche que les noyaux y soient le siège d'endomitoses.

Nous avons découvert que toutes les cellules de la calotte initiale ne participent pas à la genèse de l'organe. En effet les cellules périphériques, qui restent reliées à celles de l'amnioséreuse, ne s'enfoncent pas à l'intérieur du vitellus. Leurs noyaux sont un peu plus petits que ceux de l'organe dorsal et leurs prolongements cytoplasmiques ne participent pas à la formation de son « dôme externe ». Après le stade du modelage de la bandelette embryonnaire et jusqu'à une période avancée du développement, elles forment une collerette autour de la région fibreuse de l'organe ; ces bourrelets cellulaires jouent peut-être un rôle de soutien.

Chez les Collemboles, le développement de l'embryon se fait à la surface du vitellus et il n'existe pas deux enveloppes embryonnaires distinctes comme chez les Ptérygotes. L'épithélium extra-embryonnaire qui contribue à recouvrir le vitellus, entre l'embryon et l'organe dorsal, reste toujours unique. On a l'habitude de l'appeler amnioséreuse, étant bien entendu que rien ne permet d'y déceler une zone assimilable à un amnios et une autre comparable à la séreuse, surtout en l'absence de la moindre ébauche de rebroussement rappelant un repli amniotique.

Mais on peut considérer que de tels replis se formeraient sûrement si les cellules occupant la région tout à fait dorsale du germe (par excellence, zone de séreuse présomptive) étaient capables de se multiplier et de s'étaler, au lieu de former une masse condensée comme l'organe dorsal primaire.

Il serait tout à fait possible, *a priori*, que la grande calotte constituant l'ébauche initiale de l'organe dorsal représente l'homologue exact d'une zone sérosale. Dans ces conditions, l'enveloppe habituellement dénommée amnioséreuse pourrait représenter simplement un amnios *non réfléchi*.

Les cellules de l'organe dorsal contiennent dans leur cytoplasme des granules sidérophiles qui paraissent correspondre à des grains de sécrétions. Elles participent peut-être à la genèse des deux cuticules blastodermiques. La combinaison d'une contraction du système embryon-vitellus et d'une imbibition générale de l'œuf, pourrait être responsable du décollement d'une fine membrane à partir de la face interne de la cuticule plissée, puis du déplissage de cette fine membrane.

Au cours du développement de l'organe dorsal d'*Anurida*, nous avons observé que des remaniements surviennent dans le vitellus. Ils se tradui-

sent par des changements de consistance et de forme des globules vitellins, notamment à partir du stade auquel la surface du germe se plisse. En l'absence d'expériences prcbantes, rien ne permet de penser pour l'instant que ces remaniements pourraient dépendre de l'organe dorsal lui-même. Signalons toutefois que la microcautérisation des cellules de l'organe, faite par JURA (1967) sur le germe de *Tetrodontophora bielanensis*, entraîne l'inhibition de la blastokinèse, perturbe la morphogenèse et empêche la larve d'éclore. Dans la mesure où les brûlures portent électivement sur les seules cellules de l'organe dorsal, sans aucune irradiation transvitelline, ces résultats sont extrêmement intéressants.

Pour revenir à *Anurida*, le travail purement histologique résumé dans les pages qui précèdent était un préliminaire indispensable à l'étude infrastructurale que nous avons entreprise, et sur laquelle nous comptons beaucoup, pour essayer de préciser le rôle joué par l'organe dorsal au cours du développement embryonnaire d'un Collembole.

BIBLIOGRAPHIE

CLAYPOLE (A.M.) — 1898 — The embryology and oogenesis of *Anurida maritima* (Guér.), *Journ. Morph.* 14, 219-287.

JOHANNSEN (O.A.) and BUTT (F.H.) — 1941 — Embryology of insects and myriapods, 453 p., McGraw-Hill (New York and London).

JURA (C.) — 1967 — The significance and function of the primary dorsal organ in embryonic development of *Tetrodontophora bielanensis* (Waga) (Collembola). *Acta Biol. Cracov. Zool.*, 10, 301-311.

PHILIPTSCHENKO (J.) — 1912 — Beiträge zur kenntnis der Apterygoten. III - Die embryonalentwicklung von *Isotoma cinerea*, *Zeitschr. f. wiss. Zool*, 103, 519-560.

RYDER (J.A.) — 1886 — The development of *Anurida maritima* Guérin, *Amer. nat.*, vol. 20, p. 299-302.

TIEGS (O.W.) — 1942 — The « dorsal organ » of Collembolan embryos. *Quart. J. micr. Sci.*, 83, n° 153, 153-169.

WHEELER (W.M.) — 1893 — A contribution to insect embryology. *Jour. Morph.*, 8, 1-160.

Bulletin de la Société linnéenne de Bordeaux. Tome I, n° 5, mai 1971

REVISION DES « PTEROSTICHUS » (LIANOE) DU GROUPE « DUFOURI » DEJEAN ET « BOISGIRAUDI » L. DUFOUR (Col. Pterostichide)

PAR

J. AUBRY.

Dans sa *Faune de France des Coléoptères carabiques,* le professeur JEANNEL considère *dufouri* et *boisgiraudi* comme deux espèces distinctes, en utilisant les caractères suivants : pronotum avec une ou plusieurs soies latérales au tiers antérieur, pores sétigères du troisième interstrie plus ou moins nombreux, bord apical des élytres soit arrondi, soit tronqué avec une dent à l'angle apical externe.

L'examen comparatif de ces caractères sur des séries d'exemplaires de diverses provenances permet de constater qu'ils sont tous plus ou moins variables, et peuvent même être intervertis dans des populations de la partie centrale des Pyrénées. C'est ainsi que des *dufouri* de la vallée d'Ossau et de Gavarnie, à apex élytral arrondi et sans dent, présentent deux soies latérales au pronotum, ou bien des soies discales nombreuses sur le troisième interstrie. Inversement, certains *boisgiraudi* à élytres nettement tronqués et dentés, ont un nombre de soies discales réduit, 4 ou 5, ou une seule soie latérale sur un côté du pronotum (en particulier dans la subsp. *andorranus*).

Enfin, dans une forme récemment découverte en Espagne, à Linas de Broto (Huesca), tous les exemplaires sans exception ont une seule soie latérale au pronotum et des pores sétigères peu nombreux sur le troisième interstrie, comme chez *dufouri* typique, alors que leur apex élytral tronqué et denté les rapproche indiscutablement de *boisgiraudi.*

Il faut ajouter que dans toutes les populations étudiées, l'organe copulateur mâle est sensiblement identique. On peut seulement remarquer que la lame apicale est un peu plus développée, et le style droit plus coudé chez les exemplaires du type *boisgiraudi.* Mais tous les intermédiaires existent, et il en est de même pour tous les caractères externes pris comme base de détermination.

Il résulte de toutes ces observations, et de façon indiscutable, que l'on ne peut considérer *boisgiraudi* comme une espèce distincte, mais plutôt comme une race de *dufouri,* ce qui était d'ailleurs l'opinion de SAINTE-CLAIRE DEVILLE dans son catalogue des Coléoptères de France. La notion de cohabitation, avancée par JEANNEL comme une preuve de la validité des deux éspèces, ne saurait être retenue car elle n'est pas exacte au sens strict du terme. Il est vrai que l'on trouve les deux

formes dans la partie centrale des Pyrénées, mais jamais mélangées dans la même localité. Alors que *dufouri* existe uniquement dans la chaîne axiale, par contre *boisgiraudi* est isolé très à l'écart, au nord dans le massif du pic du Midi de Bigorre, au sud dans une station séparée de la chaîne par la vallée d'Ordesa.

Le tableau suivant permettra d'identifier les races les plus caractérisées, en insistant sur le fait que des formes de passage existent dans les diverses localités intermédiaires, et que des individus aberrants se rencontrent dans des séries de même provenance.

1. Bord apical des élytres arrondi, plus ou moins faiblement sinué dans la partie externe .. .. subsp. *dufouri*
— Bord apical des élytres tronqué, l'angle apical externe bien marqué et denté 2
2. Pronotum avec une seule soie latérale ; 4 ou 5 pores sétigères sur le troisième interstrie .. .. subsp. *expectatus*
— Pronotum avec deux ou trois soies latérales ; pores sétigères du troisième interstrie plus nombreux 3
3. Forme grêle, les élytres étroits, l'angle apical externe fortement denté . .. . subsp. *boisgiraudi*
— Forme grande, robuste, les élytres plus larges, l'angle apical externe faiblement denté .. .. subsp. *andorranus*

Subsp. *dufouri* Dejean. — Décrite des Hautes-Pyrénées, sans autre précision, elle est bien caractérisée et stable surtout dans la région atlantique, du pic d'Orhy à la vallée d'Aspe. La subsp. *aragonensis* Colas en est peu différente ; elle se distingue par le bord apical des élytres moins convexe, l'angle apical externe faiblement indiqué, et les angles postérieurs du pronotum un peu saillants en dehors. Certains exemplaires d'altitude des Pyrénées centrales, notamment en vallée d'Ossau et à Gavarnie, peuvent lui être rapportés. On doit cependant la conserver comme forme extrême de *dufouri*, car elle est seule représentée sur le versant espagnol, en particulier dans la vallée d'Ordesa au sud du Mont Perdu.

Subsp. *boisgiraudi* L. Dufour. — Bien isolée dans le massif du Pic du Midi de Bigorre jusqu'au col du Tourmalet, c'est la race la mieux caractérisée par ses soies latérales du pronotum toujours au nombre de deux ou trois, ses élytres étroits à pores sétigères nombreux sur le troisième interstrie, presque toujours un ou deux sur le cinquième, et l'angle apical externe fortement denté.

Subsp. *expectatus* nov. — Pronotum avec une seule soie latérale et pas plus de 4 ou 5 pores sétigères sur le troisième interstrie, comme *dufouri* typique. Bord apical des élytres nettement tronqué, l'angle apical externe fortement denté, comme *boisgiraudi*. C'est la forme intermédiaire la plus nette entre les deux races, et qui justifie à elle seule leur réunion dans la même espèce. Très isolée dans une station relicte au sud de la chaîne principale, comme *boisgiraudi* au nord. Huesca :

Linas de Broto, puerto de Cotefablo, 1 400 m. Holotype mâle : ma collection. Allotype femelle : collection C. JEANNE. Paratypes : collections JEANNE et AUBRY.

Subsp. *andorranus* PUEL. — Décrite de l'Andorre et signalée aussi du massif du Carlitte dans les Pyrénées-Orientales. Les exemplaires de l'Ariège : cirque d'Anglade et Mont-Vallier, n'en sont pas sensiblement différents. Le nombre de soies latérales du pronotum est toujours de 2 ou 3, et la dent de l'angle apical externe des élytres un peu plus forte. Il s'agit en fait d'une forme intermédiaire entre *boisgiraudi* et *andorranus*, mais nettement plus proche de ce dernier, en particulier par son allure robuste.

La subsp. *noui* JEANNEL, qui ne figure pas dans cette étude, a été décrite du Canigou, où on ne l'a jamais reprise à ma connaissance. Elle serait caractérisée par l'apex des élytres nullement tronqué, mais arrondi comme *dufouri*, avec les soies pronotales multiples et les pores discaux des élytres nombreux de *boisgiraudi*. Peut-être provient-elle en réalité d'une autre localité des Pyrénées orientales françaises ou espagnoles, car il est extraordinaire de ne l'avoir jamais retrouvée au Canigou que de très nombreux chasseurs ont prospecté. Un exemplaire de Catalogne : Caralps (Gerona) pourrait lui être rapporté, par son apex élytral arrondi et ses pores discaux nombreux, mais il n'a qu'une seule soie latérale de chaque côté du pronotum. Quand on sait que ce dernier caractère est sujet à variations dans d'autres races de *dufouri*, l'hypothèse ne peut être écartée à priori.

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

Bulletin de la Société linnéenne de Bordeaux.
Tome I, n° 5, mai 1971.

CAPTURE DE « CYRTOCLYTUS CAPRA » GERMAR A PAU ET OBSERVATIONS DIVERSES DE LONGICORNES (Col. Cerambycidae)

PAR

R. L'HOSTE.

Cyrtoclytus capra Germar.

J'ai pris un individu de cette rare espèce à quelques kilomètres au nord de Pau, le long du ruisseau de l'Ayguelongue, près de la bifurcation des routes de Bordeaux et de Montardon, le 24 Juin 1962. Posé sur des feuilles de Ronces, et sans doute engourdi en raison de l'heure déjà tardive — 17 heures solaires — et d'un temps couvert et plutôt frais, il s'est laissé capturer aisément au fauchoir. L'altitude de la localité est inférieure à 200 mètres.

Comparé à l'exemplaire figuré par Planet (1924, p. 183), le Clyte de Pau est plus trapu, avec des fémurs un peu moins brusquement claviformes : il s'agit sans doute de caractères sexuels si, comme je le pense, mon exemplaire est une femelle, et celui de Planet un mâle. Les fascies élytrales sont plus larges, surtout la troisième, qui est moins arquée, mais ces différences ne me semblent pas sortir du cadre normal des fluctuations de l'ornementation élytrale typique, telle qu'elle est donnée schématiquement par Podany (1960, p. 110). La première fascie oblique présente des érosions comme on en voit souvent après l'accouplement chez les femelles de Clytes à fascies jaunes. Par contre la longue pilosité molle de couleur claire qui caractérise l'espèce est parfaitement intacte.

C. capra est une espèce montagnarde de faible altitude. Sa larve vit d'ailleurs dans divers feuillus de l'étage collinéen (chêne, châtaignier, etc.). L'adulte est donné comme floricole.

Au point de vue géographique, c'est une espèce eurasiatique, citée par Podany de Sibérie, Mongolie, Mandchourie, Corée, Sakhaline, par Picard de l'Europe du Nord et des Alpes Orientales. A l'Ouest de son aire, elle est rarissime. Indiquée du Valais par Rey selon Planet, elle n'est connue de France que par deux anciennes captures : Savoie, Modane (Fauconnet et Fauvel), Allier, forêt de Soulongis (L. Béguin), auxquelles Sainte-Claire-Deville ajoute : Oise, forêt de Beauvais (J. Clermont). La localité de Pau devient ainsi la localité la plus occidentale de l'espèce.

C. capra n'est évidemment pas une espèce en expansion, comme le sont tant de Longicornes du Pin : L'insecte est rare et sporadique dans toute son aire principale, très rare en France, alors que ses essences nourricières sont partout. Par contre, son type de répartition justifie l'idée d'une espèce en voie de disparition, ne subsistant plus dans notre pays, à la suite des vicissitudes climatiques quaternaires, qu'en un

nombre restreint de localités lui offrant des conditions écologiques tout juste acceptables et où elle fait figure de rarissime relique.

Je n'ai revu ce Clyte depuis 1962. En l'absence de nouvelles captures il ne m'est donc pas possible d'exclure avec certitude l'éventualité d'une introduction accidentelle de l'insecte, surtout dans une région où le trafic routier et aérien de toute provenance est si intense dès le mois de mai. Mais on voudra bien réfléchir que la rencontre *en pleine nature* d'un insecte importé est un événement statistiquement hautement improbable, à moins qu'il ne s'agisse d'une introduction déjà un peu ancienne, suivie d'une tentative d'implantation ayant donné, peut-être à partir d'une femelle fécondée, une petite population d'existence précaire, aujourd'hui disparue. Il me paraît difficile de retenir la possibilité d'une introduction à l'état de larve, car on n'importe guère de bois dans ce pays, où il abonde.

Tragosoma depsarium Linné.

Consulter Iablokoff (A.Kh.), 1949, *Bull. Soc. Hist. nat. Toulouse*, t. 84, fasc. 1-2.

Espèce circumboréo-alpine, connue depuis longtemps des Hautes-Pyrénées : vallée d'Aure, vallée de Cauterets, et indiquée récemment de l'Ariège : Llaurenti, forêt de Bragues, étage du Pin à crochets (R. Dajoz, 1960, *Vie et Milieu*, XI, 3). C'est autour du lac d'Orédon que Iablokoff a étudié l'éthologie de l'adulte, les facteurs climatiques de son habitat, et les conditions édaphiques du biotope larvaire (pins morts).

Le Tragosome n'est pas rare dans la vallée du Marcadau, affluent du gave de Cauterets, au-dessus de 1 700 mètres, fin juillet-début août, dans les bois de pins de la soulane (Pin silvestre, Pin de Bouget, Pin à crochets), au voisinage du refuge du Touring-Club de France (Refuge Wallon). J'en ai pris deux exemplaires le 4 août 1962, en soulevant çà et là quelques écorces de pins morts en une brève chasse au retour d'une ascension au Cambalès. Plus récemment, le 27 juillet 1965, entamant au piochon un vieux tronc couché d'environ 40 cm de diamètre presque entièrement écorcé, j'ai observé sous l'aubier resté très dur, dans le cœur au contraire assez humide perforé de galeries remplies de sciure tassée, des dizaines de larves, longues de 1 cm pour les plus petites (larves d'un an) à environ 4 cm pour les plus grandes, qui étaient aussi de beaucoup les moins nombreuses. A la limite du cœur et de l'aubier, à l'exposition sud-est, se trouvaient deux adultes en loge, bien sclérifiés, prêts à sortir. Cette observation confirme les observations et les conclusions de Iablokoff : le même tronc reste favorable à la ponte des femelles et à la vie larvaire plusieurs années ; il ne saurait en être autrement, car la durée de la vie larvaire est de plusieurs années ; il y a une importante mortalité larvaire (que Iablokoff attribue à la larve d'un Elatéride prédateur, *Lacon fasciatus*, également abondant au Marcadau).

Je n'ai pas prélevé d'échantillon de cette population larvaire pour en étudier statistiquement la répartition par dimensions, ce qui aurait renseigné sur le nombre de mues. Mais, ne voulant pas détruire complètement un biotope favorable à un insecte peu répandu, je me suis contenté de prélever quelques larves choisies parmi les plus grosses, avec des morceaux de bois et de la sciure. Mes espoirs d'élevage ont été déçus, car ces larves sont mortes à Pau après quelques mois de captivité.

Le Marcadau est bien connu pour la luminosité de son ciel, qui attire au refuge du T.-C.-F. une clientèle d'habitués. Selon leurs dires, il est fréquent que les brouillards stagnent sur la vallée quelques centaines de mètres en aval, tandis que le ciel est pur autour du refuge. La végétation, qui reflète le climat, est d'ailleurs celle de l'étage montagnard sec (Pin silvestre) puis de l'étage subalpin (Pin à crochets). Les trous de sortie du Tragosome sont faciles à reconnaître à leurs grandes dimensions (ils ont la même forme que ceux du *Buprestis rusticus*, beaucoup plus petits). Or, si les arbres troués abondent vers 1 700-1 800 m., ils disparaissent rapidement, comme c'est aussi le cas à Orédon, quand on redescend la vallée. Et il me semble bien improbable que le Tragosome existe réellement au Pont d'Espagne, en plein étage des brouillards, où prospère le sapin. La citation de DELAROUZÉE, « Pont d'Espagne », doit concerner les Pins silvestres de la Soulane, bien au-dessus de l'altitude du Pont.

J'ajoute que la vallée du Marcadau fait aujourd'hui partie de la Réserve du Parc National des Pyrénées Occidentales, et que tout acte de chasse y est interdit sans autorisation.

Acmaeops marginata Fabricius.

Consulter SCHAEFER (L.), 1965, *Bull. Soc. Hort. Hist. nat. Montpellier*, n° 4.

Cette espèce est indiquée aujourd'hui de 10 départements. Elle n'était connue jusqu'en 1947 que par un exemplaire de la collection BRISOUT, provenant précisément de Cauterets, où elle n'avait curieusement jamais été reprise (renseignements L. SCHAEFER *in litt.*). C'est maintenant chose faite, car j'en ai capturé dans la vallée du Marcadau, au plateau de Cayan, 1 600 m, VIII-68, un individu venu se poser sur moi tandis que je chassais les Libellules.

Xylotrechus antilope Zetterstedt.

Environs de Pau : Poey, Serres-Castet, Montardon, etc., VII-63, VII-64, VI et VII-65, etc. Déjà cité des Landes et de la Gironde (SAINTE-CLAIRE-DEVILLE, p. 336), pas encore peut-être des Basses-Pyrénées. Cet insecte, donné comme rare, est devenu commun autour de Pau, à cause d'un abattage intensif de chênes, dont les bosquets sont de plus en plus défrichés pour être remplacés par des champs de maïs. Il semble qu'il faut à cet insecte des chênes abattus depuis moins d'un an. Bien nommé, ce Clyte court avec vélocité, de préférence sur les branches de moyen diamètre, à partir du milieu de l'après-midi. Il est très rapide sur la nappe. Par grosse chaleur, il se tient immobile sous le tronc. Je ne l'ai pas rencontré sur les fleurs.

Chlorophonus ruficornis Olivier (*Clytanthus ruficornis*).

Pyrénées-Orientales : vallée de Lavall, verger abandonné, sur fleurs de Carottes, une petite série, VII-63.

Espèce qui, à l'exception de deux captures (Toulouse, Montpellier), ne dépassait guère le Vaucluse vers l'Ouest (SAINTE-CLAIRE-DEVILLE, p. 336).

L. SCHAEFER (1968, *Bull. Hort. Hist. nat.*, vol. 108, fasc. 2), l'a capturée dans diverses localités de l'Hérault et m'a confirmé *in litt.* sa nouveauté pour les Pyrénées-Orientales.

Agapanthia asphodeli Latreille.

Cité autrefois par Léon DUFOUR de Bagnères-de-Bigorre. Remonte assez haut en montagne : Hautes-Pyrénées, versant est du Col d'Aspin, vers 1 300 mètres, un exemplaire sur *Asphodelus albus sphaerocarpus* G.G., VI-65.

Saperda scalaris Linné.

Hautes-Pyrénées : Aragnouet, vallée de Couplan, 1 600 mètres, un exemplaire posé sur un hêtre mort, VI-62 ; plusieurs exemplaires volant autour de sorbiers (*Sorbus aucuparia*) abattus par une avalanche, juin 65. Atteint la même altitude dans les Hautes-Alpes : Vallouise, à Entraygues, sur *Alnus*. L'espèce vit aussi en plaine autour de Pau : Lescar, sur cerisier.

Oberea pupillata Gyllenhal.

Bois de Pau, VI-64, un exemplaire sur Chèvrefeuille. Probablement nouveau pour les Basses-Pyrénées (renseignement L. SCHAEFER *in litt.*).

BIBLIOGRAPHIE

(Ouvrages généraux.)

PLANET (L.M.) — 1924 — Histoire naturelle des Longicornes de France, Lechevalier éd., Paris.

PICARD (F,) — 1929 — Faune de France, Coléoptères *Cerambycidae*, Lechevalier éd., Paris.

SAINTE-CLAIRE-DEVILLE (J.) et MÉQUIGNON (A.) — 1935 — Catalogue raisonné des Coléoptères de France, *L'Abeille*, XXXVI.

PODANY (R.NC. Cenek) — 1960 — Principales espèces de Cérambycides et leurs aberrations, *Bull. Soc. entom. Mulhouse*.

Le Directeur des publications : C. JEANNE.

5709. BISCAYE FRÈRES, imprimeurs 22, rue du Peugue, Bordeaux.
N° imprimeur 1491. Dépôt légal : 2e trimestre 1971.

TOME I N° 6 JUIN 1971

BULLETIN
DE LA
SOCIÉTÉ LINNÉENNE
DE BORDEAUX

FONDÉE LE 25 JUIN 1818
et reconnue comme établissement d'utilité publique
par Ordonnance Royale du 15 juin 1828

MISSOURI BOTANICAL
AUG 30 1971
GARDEN LIBRARY

Hôtel des Sociétés Savantes
71, rue du Loup - BORDEAUX

TOME I N° 6 JUIN 1971

BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ LINNÉENNE DE BORDEAUX

FONDEE LE 25 JUIN 1818

et reconnue comme établissement d'utilité publique
par ordonnance royale du 15 juin 1828

Siège social : Hôtel des Sociétés savantes,

71, rue du Loup, 33 - Bordeaux

Cotisations : France et Union .... 30 F Etranger .... 35 F
Abonnements (personnes morales) ...... 50 F Etranger .... 55 F
Changements d'adresse : 2 F (retourner la dernière bande).

C.C.P. 117-47 BORDEAUX

SOMMAIRE

Partie administrative. — Personnel, p. 121. — Bibliothèque, p. 121. — Calendrier, p. 122. — Petites annonces, p. 122.

Partie scientifique. — C. Cazaux et P.-J. Labourg : Contribution à la faune de la région d'Arcachon, p. 123. — J. Ferrier : Le palafitte de l'« Isolon della Prevaldesca » (Italie), p. 131.

PERSONNEL

Admissions :

M. Amoureux Louis, 2, rue Volney, 49-Angers ; parrains : *MM. C. Cazaux et C. Jeanne.*

M. Labbe Pierre, Ponts-et-Chaussées, 33-La Teste ; parrains : *MM. M. Gottis et C. Jeanne.*

M. Fleury Claude, Ecole Technique Saint-Joseph, 33-Blanquefort ; parrains : *MM. C. Jeanne et G. Tempère.*

BIBLIOTHEQUE

Nous rappelons aux bibliothécaires des Sociétés correspondantes que nous ne retournons plus l'accusé de réception de leurs envois, la liste ci-dessous en tenant lieu.

Publications reçues :

France

Cahiers de l'O.R.S.T.O.M., Bondy, série Océanographie, vol. 7, n° 2.
Recueil des Travaux de la Station Marine d'Endoume, Marseille, suppl. n° 10.
Tethys, Marseille, vol. 2, n°s 2 et 3.
Revue des Travaux de l'Institut des Pêches Maritimes, Nantes, t. 34, fasc. 4.
Revue de Mycologie, Paris, t. 35, fasc. 2 et 3.
Bulletin du Centre de recherche de Pau, vol. 4, n° 2.
Revue des Sociétés savantes de Haute Normandie, Rouen, n° 56.
Bulletin de la Société Académique du Bas-Rhin, Strasbourg, t. 91 et 92.

Revue de Zoologie Agricole et de Pathologie Végétale, Talence, 1970, n°s 2 et 3.
Annales de Limnologie, Toulouse, t. 6, fasc. 2.
Bulletin mensuel de la Société Polymathique du Morbilhan, Vannes, travaux 1969.

GRANDE-BRETAGNE.

Botanical Journal of the Linnean Society, vol. 64, n° 1.

GRÈCE.

Annales Géologiques des Pays Hélléniques, Athènes, t. 21.

IRLANDE.

The Scientific Proceding of the Royal Dublin Society, série A, vol. 3, n°s 29 à 33 ; série B, vol. 2, n°s 26 à 29.

ITALIE.

Commentari dell' Ateneo di Brescia, anno 1968.
Revista Mineraria Siciliana, Palermo, n°s 115 à 120.
Boletino del Servizio Geologico d'Italia, Roma, vol. XC.
Natura, Roma, vol. 41, fasc. 1 et 2.
Instituto Botanico della Universita, Laboratorio Cryptogamico, Pavie, Atti, serie 6, vol. 5.
Atti della Societa Toscana di Scienze Naturali, Pise, serie A, t. LXXVI ; serie B, t. LXXVI.

MAROC.

Travaux de l'Institut Scientifique Chérifien et de la Faculté des Sciences, Rabat, série Botanique et Biologie Végétale, n° 31.

NORVÈGE.

Astarte, Journal of Artic Biology, vol. 3, n° 2.

CALENDRIER

Commission des statuts : Mardi 8 juin, à 17 h 30, au siège.

Conseil d'administration : Samedi 4 septembre, à 16 heures, au siège.

Séance : Samedi 4 septembre, à 17 heures, au siège. — Communications : M. BOYÉ : Exploitation graphique des analyses chimiques triacides. — C. JEANNE : Carabiques de la péninsule ibérique, 12e note.

Fête linnéenne : La 153e fête linnéenne aura lieu les 19 et 20 juin. — Samedi 19, à 19 h 30, repas amical dans un restaurant de Bordeaux ; prix du repas : 25 F. Se faire inscrire auprès de M. R. Caujolle, 47, rue Godard, Bordeaux-Caudéran, tél. 44.41.01, avant le 15 juin. — Dimanche 20, sortie au Gurp, commune de Vendays-Montalivet, rendez-vous à 10 h 30 au terminus de la piste, déjeuner tiré du sac.

PETITES ANNONCES

— Deux chantiers de fouilles préhistoriques fonctionneront de juillet à septembre en Corrèze, dans les Paléolithiques moyen et supérieur (complexe aurignaco-périgordien) et dans le Mésolithique. Pour tous renseignements, s'adresser à MM. Guy MAZIÈRE, 15, rue de la Concorde, 95-Sannois, ou Bernard MALISSEN, Résidence Capeyron-Médoc-D, 33-Mérignac.

Bulletin de la Société linnéenne de Bordeaux

Tome I, n° 6, juin 1971.

CONTRIBUTION A LA FAUNE DE LA REGION D'ARCACHON

PAR

C. CAZAUX et P.-J. LABOURG,

Institut de Biologie marine de l'Université de Bordeaux, 33 - Arcachon.

Cette contribution marque la continuité d'une série de notes ébauchée en 1962 par M. AMANIEU et C. CAZAUX, actuellement poursuivie dans le cadre d'une autre collaboration, afin d'apporter sur des espèces marines, assez rares ou nouvelles pour la région d'Arcachon, des notions systématiques, morphologiques et écologiques complémentaires ou originales.

Le présent article rassemble des observations effectuées durant ces quatre dernières années.

ANNELIDES

LOPADORRHYNCHIDAE Claparède, 1868.

Pelagobia longicirrata Greef, 1879.

Un individu de 2 mm de long fut récolté en février 1967, dans le plancton du Bassin, avec lequel il dérivait, entraîné à une profondeur de 4 mètres par le courant de la marée montante.

En France, cette espèce pélagique est signalée par FAUVEL (1923), PERES (1954), GUILLE et LAUBIER (1966). Elle est généralement rencontrée entre 50 et 1 000 mètres de profondeur.

SYLLIDAE Grube, 1850.

Brania limbata (Claparède, 1868).

Cette espèce est fréquente parmi les *Codium* et dans les interstices laissés libres entre les crampons des denses populations de *Ciona intestinalis* et de *Molgula* qui recouvrent les bouées et les corps flottants du port d'Arcachon ainsi que parmi les Eponges et les Ascidies qui recouvrent la base des pieux des jetées et des clôtures des parcs à huîtres. Il faut noter que les femelles gestantes se rencontrent à la fin de l'été et en automne. Les œufs sont maintenus par un faisceau de cordons muqueux qui forment un pédoncule. On peut observer jusqu'à 105 œufs fixés sur la face dorsale, répartis en quatre colonnes longitu-

dinales (6 dans la région moyenne), généralement sur 17 segments, du 9e au 25e et parfois au 31e segment. Les adultes mûrs portent, à chaque rame, un faisceau d'une dizaine de soies capillaires très fines de 125 µ de longueur favorisant une nage vigoureuse et rapide quand le ver est irrité.

Le développement larvaire a été étudié ailleurs (CAZAUX, 1970) ; il s'effectue en partie à l'intérieur de la coque de l'œuf qui conservera un diamètre constant. La larve se développe enroulée à l'intérieur de la coque, la face ventrale plaquée contre la paroi de l'œuf. Elle est libérée 7 jours après la fécondation, avec une longueur de 185 µ et 3 segments sétigères. La larve se détache du corps de la mère en laissant en place une coque vide, flasque et déchirée qui finalement tombe à la faveur des frottements du corps de l'adulte dans ses déplacements.

Espèce signalée par FAUVEL (1923), PERES (1954), LAUBIER et PARIS (1962), BELLAN (1962, 1964), CABIOCH, L'HARDY et RULLIER (1968).

SPHAERODORIDAE Malmgren, 1867.

Sphaerodorum minutum (Webster et Benedict, 1887).

Un individu de 1,2 mm fut récolté au cours d'une pêche de plancton, à une profondeur de 4 m, dans le chenal du Cap-Ferret, devant Bélisaire. Le courant et l'agitation de la mer expliqueraient la présence, en pleine eau, de cette Annélide qui n'avait jamais été récoltée dans le Bassin d'Arcachon.

Sur les côtes françaises, l'espèce est signalée par FAUVEL (1923), BELLAN (1965) et CABIOCH, L'HARDY et RULLIER (1968).

SPIONIDAE Grube, 1850.

Laonice cirrata (Sars, 1851).

Cette espèce se rencontre sporadiquement dans les chenaux à fonds sablo-vaseux ou coquilliers du Bassin d'Arcachon.

Bien que les individus âgés soient cependant assez rares dans les récoltes, de nombreux stades apparaissent dans le plancton en septembre-octobre. La métatrochophore se rencontre dans le plancton du stade à 3 sétigères jusqu'au stade à 25 sétigères et 2 400 µ de longueur. La phase benthique intervient alors, pendant que le jeune ver achève sa métamorphose, atteignant en deux jours une longueur de 3,6 mm et 26 segments sétigères.

L'énigmatique larve « Chétosphère » de HAECKER, très souvent citée dans la littérature, est très semblable à la métatrochophore de *Laonice cirrata*.

L'espèce est citée sur nos côtes par FAUVEL (1927), PEREZ (1965), BELLIAN (1964), CABIOCH (1968), et BELLAN (1962, 1965).

Nerine foliosa (Audouin et Milne-Edwards, 1833).

La découverte d'un exemplaire dans le Bassin est due à l'abbé AMOUREUX qui nous signale aimablement cette récolte. Ce *Spionidae* se trouvait dans un prélèvement à *Nephtys*, effectué en juin 1967, sur la plage est de l'île aux Oiseaux. Le développement larvaire de cette espèce n'est pas connu. Il faut remarquer que l'on peut observer, d'octobre à février dans le plancton du Bassin, les larves d'un *Spionidae* appartenant au genre *Nerine* et qui ne purent être déterminées (CAZAUX, 1970), les larves de *Nerine cirratulus* étant par ailleurs bien connues.

Espèce signalée par FAUVEL (1927), LAUBIER et PARIS (1962), BELLAN (1964), CABIOCH, L'HARDY et RULLIER (1968).

BIBLIOGRAPHIE

BELLAN (G.) — 1962 — Note préliminaire sur la microfaune annélidienne de quelques peuplements marins de la baie de Marseille, *Rec. Trav. Stat. mar. Endoume*, 25, 39, 5-22.

BELLAN (G.) — 1964 — Contribution à l'étude systématique, bionomique et écologique des Annélides Polychètes de la Méditerranée, *Rec. Trav. Stat. mar. Endoume*, 33, 49, 371 p.

BELLAN (G.) — 1965 — Contribution à l'étude bionomique de la Méditerranée occidentale (côte du Var et des Alpes maritimes, côte occidentale de la Corse), fascicule 7 : Contribution à l'étude des Polychètes profondes des parages de Monaco et des Côtes de la Corse, *Bull. Inst. océan. Monaco*, 65, 1345, 24 p.

CABIOCH (L.), L'HARDY (J.-P.) et RULLIER (F.) — 1968 — Inventaire de la Faune marine de Roscoff. Annélides, *Faune mar. Roscoff*, 3, 98 p.

CAZAUX (C.) — 1970 — Recherches sur l'écologie et le développement larvaires des Annélides Polychètes, *Thèse Fac. Sc. Bordeaux*, 355 p. 90 pl.

FAUVEL (P.) — 1923 — Polychètes errantes, *Faune de Fr.*, 5, 488 p.

FAUVEL (P.) — 1927 — Polychètes sédentaires, *Faune de Fr.*, 16, 494 p.

GUILLE (A.) et LAUBIER (L.) — 1966 — Additions à la faune des Annélides Polychètes de Banyuls-sur-mer, *Vie et Milieu*, 17, 1-B : 259-282.

LAUBIER (L.) et PARIS (J.) — 1962 — Annélides Polychètes, *Faune mar. Pyr.-Orient.*, 4, 81 p.

PERES (J.-M.) — 1954 — Contribution à l'étude des Annélides Polychètes de Méditerranée occidentale, *Rec. Trav. Stat. mar. Endourme*, 13, 8 ; 83-155.

CRUSTACES

PORTUNIDAE Rafinesque, 1815.

Bathynectes superbus (Costa, 1853).

Selon BOUVIER (1940), « cette espèce est très largement répandue dans l'Atlantique oriental ; on la connaît depuis la Norvège et l'Islande, jusqu'aux îles du Cap-Vert, et dans la Méditerranée jusque dans la Mer noire... elle se tient entre 135 et 1 410 mètres ». ZARIQUEY ALVAREZ (1968) lui attribue comme distribution générale pour l'Atlantique oriental une aire s'étendant « depuis la Norvège jusqu'à l'Angola » et, comme profondeur, de 100 à 1 455 mètres.

L'individu (un mâle), signalé ici pour la première fois dans la région d'Arcachon, fut capturé en septembre 1968, dans les filets d'un chalutier pêchant par 180 mètres de profondeur.

XANTHIDAE Dana, 1851.

Geryon longipes Milne-Edwards, 1881

Connue depuis l'Islande jusqu'au Golfe de Cadix (ZARIQUEY ALVAREZ, 1968 BOUVIER, 1940), cette espèce était connue à des profondeurs allant de 300 jusqu'à 1 800 m. L'individu signalé ici fut capturé par un chalutier arcachonnais pêchant en février 1969, par 200 mètres de fond, dans la fosse de Cap-Breton. Il mesurait 13,5 cm de long, pour une largeur de 16,1 cm et peut être considéré comme le plus grand individu de cette espèce pêché sur les côtes orientales de l'Atlantique.

BIBLIOGRAPHIE

BOUVIER (E.L.) — 1940 — Décapodes marcheurs, *Faune de Fr.*, 37 : 399 p.

ZARIQUEY ALVAREZ (R.) — 1968 — Crustaceos decapodos ibéricos, *Inv. pesq.*, 32 : 510 p.

ENDOPROCTES ET ECTOPROCTES

I. ENDOPROCTES.

PEDICELLINIDAE Smitt, 1867.

Barentsia benedeni (Foettinger, 1887).

Cette espèce fut récoltée à plusieurs reprises dans les réservoirs à poissons de Malprat, situés dans le delta de l'Eyre. On rencontre ses colonies sur le test d'un Gastéropode, *Hydrobia ventrosa.* Elle est connue des côtes de Belgique et d'Angleterre (PRENANT et BOBIN, 1956).

CUENOT (1927) signale à Arcachon une espèce voisine, *Barentsia gracilis* (Sars, 1835) trouvée sur une patte de *Macropodia rostrata* L.

II. ECTOPROCTES (= BRYOZOAIRES s.str.).

Cténostomes.

VICTORELLIDAE Hincks, 1880.

Victorella pavida Saville Kent, 1870.

C'est une espèce que l'on rencontre dans le même biotope que *Barentsia benedini,* mais elle est peu abondante.

Remarque : *Barentsia benedeni* et *Victorella pavida* furent récoltées dans une station de type méso-poly-oligohalin (moyennes mensuelles extrêmes de la salinité : 3,2 ‰ < S ‰ < 28,2 ‰).

Macrofaune associée : *Corophium insidiosum, Gammarus insensibilis, Gammarus chevreuxi, Mugil labrosus.*

Chilostomes.

MEMBRANIPORIDAE Busk, 1854.

Conopeum seurati (Canu, 1928).

Cette espèce est extrêmement abondante dans tous les réservoirs à poissons de notre région ; les caractères de l'espèce correspondent à ceux donnés par PRENANT et BOBIN (1966). GAUTIER (1962) la signale dans les étangs méditerranéens, PRENANT et BOBIN (1966) sur le littoral de la Manche (canal de Caen) et de la Mer du Nord (Pays-Bas).

Nous avons pu la retrouver dans du matériel[1] qui provenait d'étangs à salinité variable de la région des Sables d'Olonne.

On la rencontre dans le Bassin d'Arcachon, dans tous les étangs à salinité variable depuis Arès jusqu'à La Hume ; elle semble préférer les réservoirs de type méso-polyhalin (5 ‰ < S ‰ < 30 ‰ et les eaux bien oxygénées. Ses colonies envahissent tous les supports : tiges de *Ruppia* (*R. maritima, R. rostellata*), branches de *Tamarix anglica*, racines de scirpes, tests de Gastéropodes.

Macrofaune associée : *Diadumene luciae, Hydrobia ventrosa, Potamopyrgus jenkinsi, Idotea viridis, Corophium insidiosum, Gammarus insensibilis.*

BIBLIOGRAPHIE

CUENOT (L.) — 1927 — Contributions à la faune du Bassin d'Arcachon. IX. Revue générale et bibliographie. *Bull. Stat. Biol. Arcachon*, T. 24 : 229-248 (Ectoproctes, Endoproctes).

GAUTIER (Y.V.) — 1962 — Recherches écologiques sur les Bryozoaires Chilostomes en Méditerranée occidentale. *Rec. Trav. Stat. mar. Endoume*, 38, 24.

PRENANT (M.) et BOBIN (G.) — 1956 — Bryozoaires, Première partie, 60, 398 p. Lechevalier éd. Paris.

PRENANT (M.) et BOBIN (G.) — 1966 — Bryozoaires, Deuxième partie, 68, 647 p. Lechevalier éd. Paris.

POISSONS

TRYGONIDAE

Pteroplatea altavela (Linné, 1758).

Un individu fut récolté en juillet 1966 par un chalutier arcachonnais pêchant par 7 mètres de fond au large de Mimizan.

L'espèce est signalée au large du Portugal par DE BUEN (1935) et connue principalement de la Méditerranée et de l'Atlantique tropical

1. Nous remercions M. DO CHI THANG d'avoir bien voulu nous confier ces échantillons.

(FOWLER, 1936 ; DIEUZEDE, NOVELLA et ROLLAND, 1953). Il faut noter l'importante bibliographie donnée pour cette espèce et la suivante par BIGELOW et SCHROEDER (1953).

Fiche établie pour l'individu récolté (c'est un des plus grands spécimens connus) :

Longueur totale : 88 cm
Longueur du disque : 62,5
Largeur du disque : 125
Distance pré-orbitaire : 12
Orbite : 2,5
Oeil : 1
Distance inter-orbitaire : 11,2.
Distance spiraculaire : 10
Longueur de la narine : 0,9
Distance de la narine : 10
Distance pré-orale : 10,5
Largeur de la bouche : 11,5
Distance pré-pelvienne : 56
2 aiguillons de : 8,5
Poids : 15 kg

Trygon violacea Bonaparte, 1841.

Cette espèce, essentiellement connue de Méditerranée (MOREAU, 1881 ; DE BUEN, 1935 ; DIEUZEDE, NOVELLA et ROLLAND 1953 ; BOUGIS, 1959), fut récoltée dans le Bassin d'Arcachon le 21 octobre 1970. Il s'agissait d'une femelle de très grande taille pour laquelle a été établie la fiche suivante :

Longueur totale : 117 cm
Longueur du disque : 50,5
Largeur du disque : 61
Distance pré-orbitaire : 7,3
Orbite : 3,5
Oeil : 1,8
Distance inter-orbitaire : 5,3
Distance spiraculaire : 10,4
Longueur de la narine : 0,12
Distance de la narine : 6
Distance pré-anale : 43
Distance pré-orale : 8,3
Largeur de la bouche : 5,8
Longueur de l'aiguillon : 10,3
Poids : 6,350 kg

PRISTIPOMATIDAE

Parapristipoma mediterraneum Guichenot, 1850.

Selon LE GALL (1933), DE BUEN (1935), FOWLER (1936), DIEUZEDE, NOVELLA et ROLAND (1955), cette espèce se rencontre des côtes sud du Portugal jusqu'à l'Angola et en Méditerranée.

Ce spécimen fut capturé en mai 1966 par un chalutier arcachonnais, pêchant par une trentaine de mètres devant les côtes landaises.

Il a été constitué la fiche suivante :

Longueur totale : 36,9 cm
Hauteur du corps : 11,2 cm
Tête : 9,8 cm
Distance pré-orbitaire : 1,39 cm.
Oeil : 2 cm
Espace inter-orbitaire : 2,6 cm
Distance pré-nasale : 2,5 cm.
Distance pré-operculaire : 6,2 cm
Longueur du maxilaire : 2,6 cm
Longueur de la mandibule : 1,9 cm
Distance de la dorsale : 10,9 cm
Distance pré-pelvienne : 13,4 cm
Distance pré-anale : 10,9 cm
Base de la dorsale : 18,2 cm
Base de l'anale : 4,1 cm
Longueur pectorales : 6,3 cm
Longueur pelviennes : 4,6 cm
Nomb. de ray. dorsale XI/19
Nomb. de ray. pectorales 17/16
Nomb. de ray. anale III/8
Nomb. de branchiospines 1er arc : 35
Poids : 638 g.

SCIAENIDAE

Umbrina canariensis Valenciennes, 1843.

Grâce à la mise au point de Dardignac (1961), il est possible de situer cette espèce avec précision. Elle est fréquente dans la région d'Arcachon où elle est capturée en été par les chalutiers pêchant par petits fonds (30 à 50 m) et peut même pénétrer dans le Bassin. C'est l'*U. lafonti* que Moreau (1881), Dieuzede (1955) et Bougis (1959) signalent sur les côtes arcachonnaises et du Golfe de Gascogne.

BIBLIOGRAPHIE

Bigelow (H.B.) et Schroeder (W.C.) — 1953 — Memoir Sears Foundation for marine Research n° 1. Fishes of the western North Atlantic. Part. II. Sawfishes, Guitarfishes, Skates and Rays. *Sears Found. for mar. Res.*, Yale University, New Haven.

Bougis (P.) — 1959 — Poissons marins. *Atlas des Poissons,* Boubée éd., 1 et 2.

Buen (F. de) — 1935 — Fauna ictiologica. *Inst. exp. de Ocean. Notas y Resumenes,* S. II, 88 et 89.

Dardignac (J.) — 1961 — Les Ombrines des côtes atlantiques du Maroc au Muséum d'Histoire naturelle. *Rev. Trav. Inst. Pêches marit.*, 25 (3) : 263-279.

Dieuzède (R.), Novella (M.) et Roland (J.) — 1952, 53, 54 — Catalogue des poissons des côtes algériennes, I, II, III. *Stat. Aqu. Pêch. Castiglione, N.S.*, 4, 5, 6.

Fowler (H.W.) — 1936 — The marine fishes of West Africa. *Bull. Amer. Mus. nat. Hist.*, 70, I et II : 1-605 et 607-1493.

Le Gall (J.) — 1933 — Faune ichtyologique. Fichier faunistique : *Parapristipoma mediterraneum* Guichenot, 1850.

Moreau (E.) — 1881 — Histoire naturelle des Poissons de la France. 3 vol. + 1 suppl., Paris, Masson éd.

Wheeler (A.) — 1969 — The fishes of the British Isles and North West Europ. Macmillan, London, 613 p.

Bulletin de la Société linnéenne de Bordeaux. Tome I, n° 6, juin 1971.

LE PALAFITTE DE L'« ISOLON DELLA PREVALDESCA » (Italie)

PAR

J. FERRIER

BREF HISTORIQUE

Au seuil de cette courte étude d'une journée de fouilles, le 26 juillet 1956, au palafitte de l'Isolon della Prevaldesca, nous croyons utile de rappeler très brièvement quelques-uns des faits historiques les plus importants.

A la suite de l'hiver extrêmement rigoureux et sec de 1854, le niveau des eaux particulièrement bas permit de découvrir un ensemble de pilotis parsemés d'objets usuels de l'âge de la pierre et du début du bronze sur les rivages des lacs et dans les régions marécageuses des préalpes. C'est ainsi qu'à Robenhausen (Suisse), un des plus importants palafittes, on put faire une ample récolte de toutes sortes d'objets : outils, armes en pierre, instruments en os, récipients d'argile, fragments de squelettes d'animaux domestiques et de gibiers divers, céréales, fruits et plusieurs types de parures.

En 1856, le professeur Ferdinand KELLER, de Zurich, publie sa fameuse étude sur les « palafittes celtiques ». C'est alors que certains textes anciens connaissent un renouveau d'intérêt. On cite HÉRODE et HIPPOCRATE qui, tous deux, avaient signalé l'existence de cités lacustres et de villages sur pilotis. Certains explorateurs en mentionnaient également dans leurs récits, notamment en Extrême-Orient et en Polynésie.

En 1924, les fouilles de P. VOUGA (père de la classification du lacustre suisse néolithique) donnent un regain d'activité à la curiosité des savants intéressés. On comptait alors plus de 350 stations palafittiques. C'est à peu près à la même époque que le Suisse VIOLLIER fait un rapport détaillé sur les palafittes.

En même temps, découvertes nouvelles et fouilles se multiplient, et préhistoriens, géologues et botanistes discutent afin de savoir si les palafittes étaient des cités lacustres ou bien des villages construits sur pilotis bordant les rivages, ceux des lacs en particulier.

C'est alors qu'en 1940, Oscar PARET, Docteur de l'Université de Tübingen, entreprend une active campagne de vérification des données des fouilles faites dans la station du marais de Federsee, dénommée par REINERTH « la place forte lacustre de Buchau », ce qui le conduit à des déductions d'une portée considérable. En 1958, poursuivant inlassablement son action en faveur des constructions terrestres et non lacustres, il

Fig. 1. — *Vue d'ensemble du palafitte de l'« Isolon della Prevaldesca ».*

publie chez Dunod un ouvrage qui produit l'effet d'une véritable bombe. Dans le cours de cet ouvrage, intitulé « Le Mythe des Cités lacustres », il présente quatorze objections contre la conception admise jusqu'à ce jour. Quelques années auparavant, le professeur VOGT, de Zurich, avait également étudié la question dans un remarquable ouvrage publié en allemand à Bâle. C'est assez dire l'importance prise par cette controverse, que nous arrêtons là, après ce bref historique, bien incomplet d'ailleurs.

SITUATION DE LA STATION

C'est dans le petit village de Valeggio (Italie) qu'a été découvert, il y a environ une quinzaine d'années, le palafitte de l'« Isolon della Prevaldesca ». Déjà, en 1860, à cet endroit même, avait été reconnue l'une des plus riches stations de bronze et, parmi de nombreux spécimens de fibules, avait été récolté le type le plus primitif d'épingle à tête perforée, dont la facture se rapproche d'un certain genre d'épingle double actuel.

Le gisement palafittique borde le Mincio, qui coule à une dizaine de mètres seulement. Cette rivière sort du lac de Garde à Peschiera, à 180 km environ à l'Ouest de Venise, arrose Valeggio et se jette dans le Pô. Longtemps, cette modeste voie d'eau a servi de limite entre la Lombardie et la Vénétie.

Nul n'ignore le rôle prépondérant pour l'Italie de cette riche plaine du Pô, ancien golfe marin comblé par les alluvions de ses cours d'eau, encerclée par les Alpes au nord et à l'ouest, et par les Apennins au sud. Entre le Piémont à l'ouest et la Vénétie à l'est, cette plaine alluviale, d'environ 600 km de long, renferme d'innombrables richesses préhistoriques, surtout néolithiques et de l'âge du bronze. Ce privilège s'explique par le fait que nous nous trouvons là à un croisement de routes, à un carrefour naturel de passages de peuples divers. Il ne semble donc pas étonnant de rencontrer en cet endroit à la fois plusieurs centres de vie des populations préhistoriques.

DESCRIPTION DE LA STATION

Avec la station elle-même, comme nous le montre la fig. 1, nous sommes en présence d'imposants témoins de l'occupation humaine.

Au premier plan, disposé sans ordre vraiment établi, s'ouvre un immense champ de pieux de 100 mètres de long sur 6 à 8 mètres de large. Nous ne les avons point comptés, mais ils sont très nombreux. Oscar PARET [1] en signalait 50 000 à Sipplingen et 60 000 à Bodman.

Sans être en parfait état, ils paraissent assez bien conservés, comme le prouvent les fragments que nous avons rapportés. Tous émergent du sol d'une hauteur d'un mètre environ. D'autre part, on peut estimer la partie en terre à 25 ou 30 cm. Leur diamètre, assez régulier (10 à 12 cm), nous semble suffisant pour offrir une solidité indispensable en vue du

---

1. Oscar PARET : « Le Mythe des cités lacustres ». Dunod. Paris 1958 P. 66.

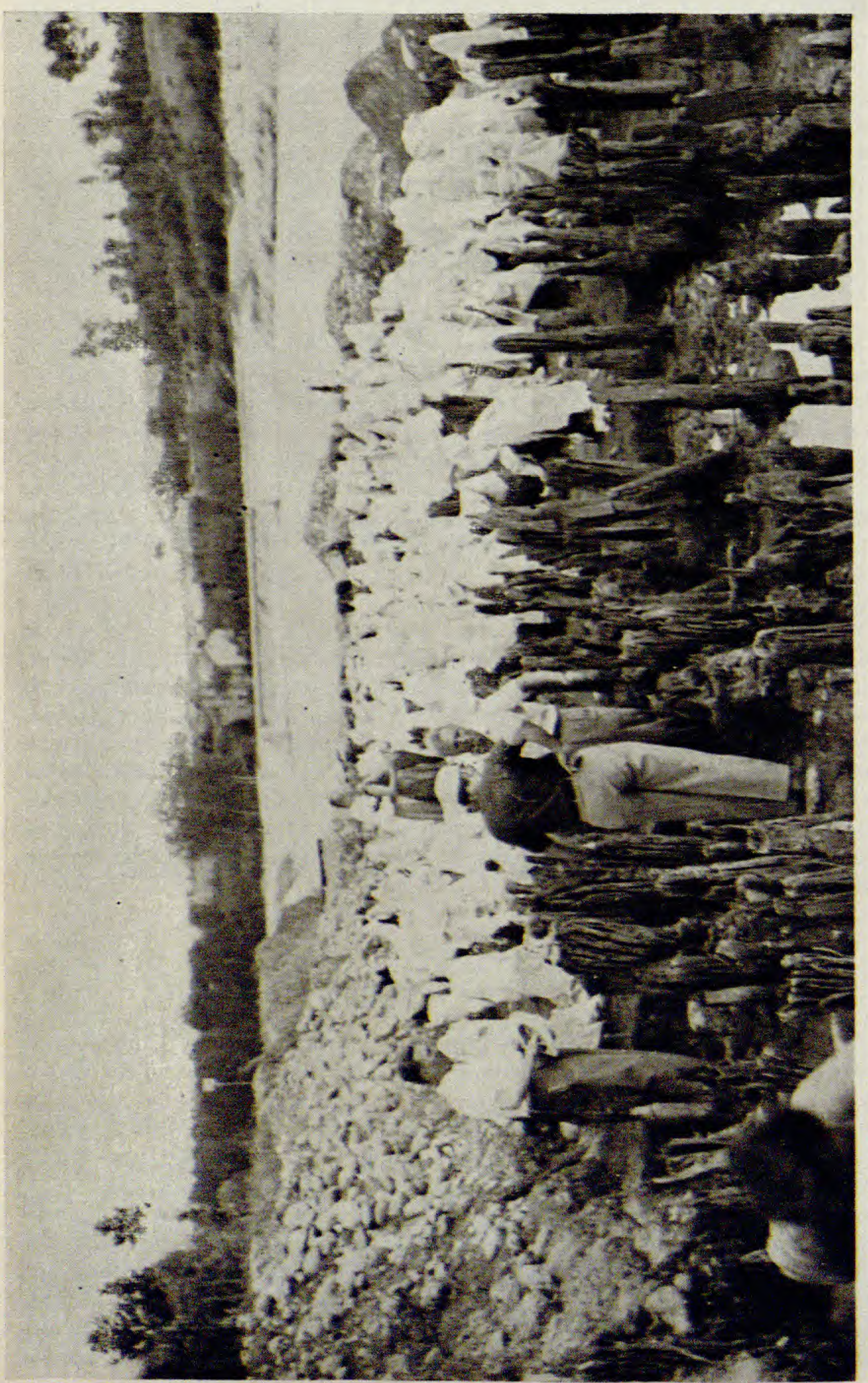


FIG. 2. — *Le palafitte de l'« Isolon della Prevaldesca ».*
Au centre, de face, le professeur F. Zorzi.

rôle auquel ils sont destinés. Le souci primordial des habitants étant tout naturellement de protéger leurs huttes, il leur fallait un bois résistant, qu'ils ont dû choisir dans les forêts environnantes : En premier lieu le chêne, mais aussi, moins fréquemment, le châtaignier. Il est probable que le tilleul a également servi, mais beaucoup plus rarement semble-t-il.

Légèrement au-dessus de la moitié de la fig. 1, on peut voir une bande de terrain, véritable sol vierge où discutent trois personnages au milieu des panières classiques qui recueillent le produit des diverses couches.

En haut et à droite, la masse blanchâtre qui s'étend presque jusqu'au Mincio représente l'ensemble des troncs d'arbres du gisement mis à nu. Ils sont coiffés de poches blanches qui les préservent contre les agents atmosphériques.

Au centre de la fig. 2, nu-tête, malgré un soleil de plomb, et en manches de chemise, notre cicerone et ami le professeur Zorzi, auquel nous sommes heureux de rendre un hommage public, hommage bien mérité.

Légèrement en-dessous du centre de la fig. 3, on voit quelques vestiges du sol en planches, ainsi qu'une confirmation du peu de soucis de nos préhistoriques pour l'alignement. Nous sommes loin de l'époque de la flambée artistique du Magdalénien. Cependant, ils n'oubliaient pas l'impérative nécessité de fixer aussi solidement que possible leurs pieux pour soutenir le plancher. C'est ainsi que pour ce faire ils les consolidaient, non seulement avec de la terre et de l'argile, mais également au moyen de quelques galets (fig. 4) dont nous voyons également un dépôt important sur la fig. 1, galets vestiges des moraines frontales du lac de Garde.

Malgré les difficultés qu'offrait un sol très meuble et souvent inondé (fig. 4), nous avons pu constater la présence de témoins de trois occupations successives ; en effet, les séparations des différentes couches sont assez nettement marquées par la présence de charbons, de foyers de cendres souvent importants, autant de résidus probables d'incendies. D'autre part, à peu près sur la totalité du gisement, une coulée de sable d'une épaisseur d'environ 10 à 12 cm. indique une inondation antérieure.

La coupe de terrain (fig. 5) montre assez bien la strate la plus ancienne, au niveau de l'eau, ce qui rappelle constamment le voisinage du Mincio.

ARCHEOLOGIE

Le palaffite de l'« Isolon della Prevaldesca » peut figurer, semble-t-il, à côté des plus riches d'Italie, et peut-être même de Suisse. Déjà, par la configuration d'ensemble que nous avons présentée et décrite au début de cette étude, nous pouvons nous faire une idée assez claire de l'importance de cette station. Et si, malheureusement, nous n'avons pas été témoin des fouilles du lac de Chalin (Jura), entreprises en 1904, nous pouvons constater du moins, par la photo reproduite par Déchelette (T.I p. 58), que la comparaison, quant à l'importance du nombre de pieux, paraît en faveur du palafitte que nous présentons ici.

D'après le professeur Zorzi et nos propres constatations, pendant les deux mois qui précédèrent notre visite, les récoltes furent considérables. Nous pensons que, par suite de la densité des pièces régulièrement recueillies sur tout le champ de fouilles, celles-ci ne tiendraient pas dans les nombreuses vitrines des 44 salles du Musée de Vérone.

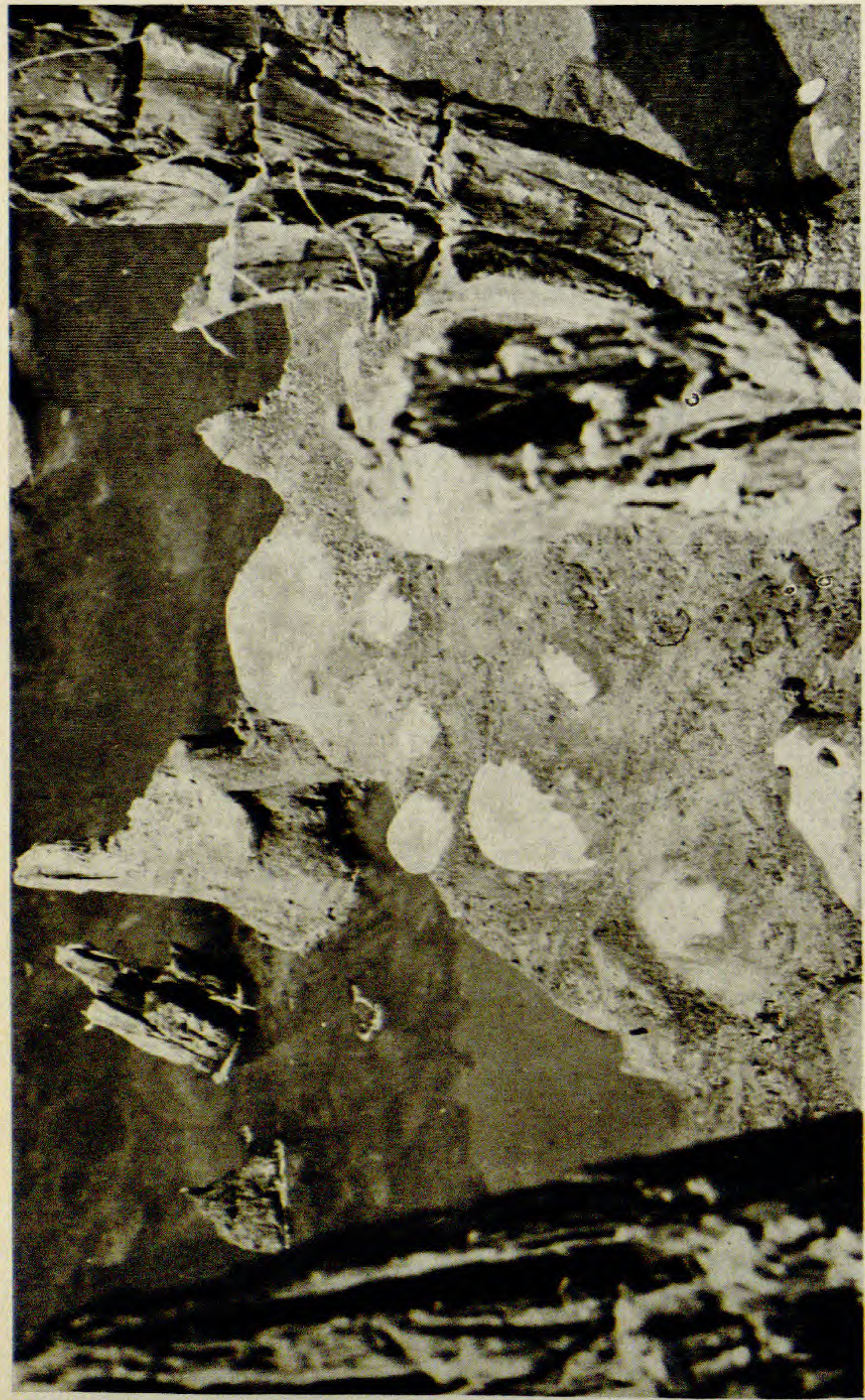


Fig. 4. — *Quelques galets de soutènement.*

FIG. 5. — *Une fraction de coupe du terrain.*

ment la grosseur d'une petite noisette. Ayant ainsi évité le phénomène bien connu du retrait, la poterie ne présente que très rarement des fissures.

Alors que dans beaucoup de gisements de la protohistoire la catégorie fine est présente en quantité variable sans doute mais la plupart du temps assez importante, il semble que dans ce palafitte le type le plus grossier se retrouve plus communément. Son épaisseur n'est qu'exceptionnellement inférieure à 1 cm et le plus souvent de 1,5 cm, sauf pour l'écuelle.

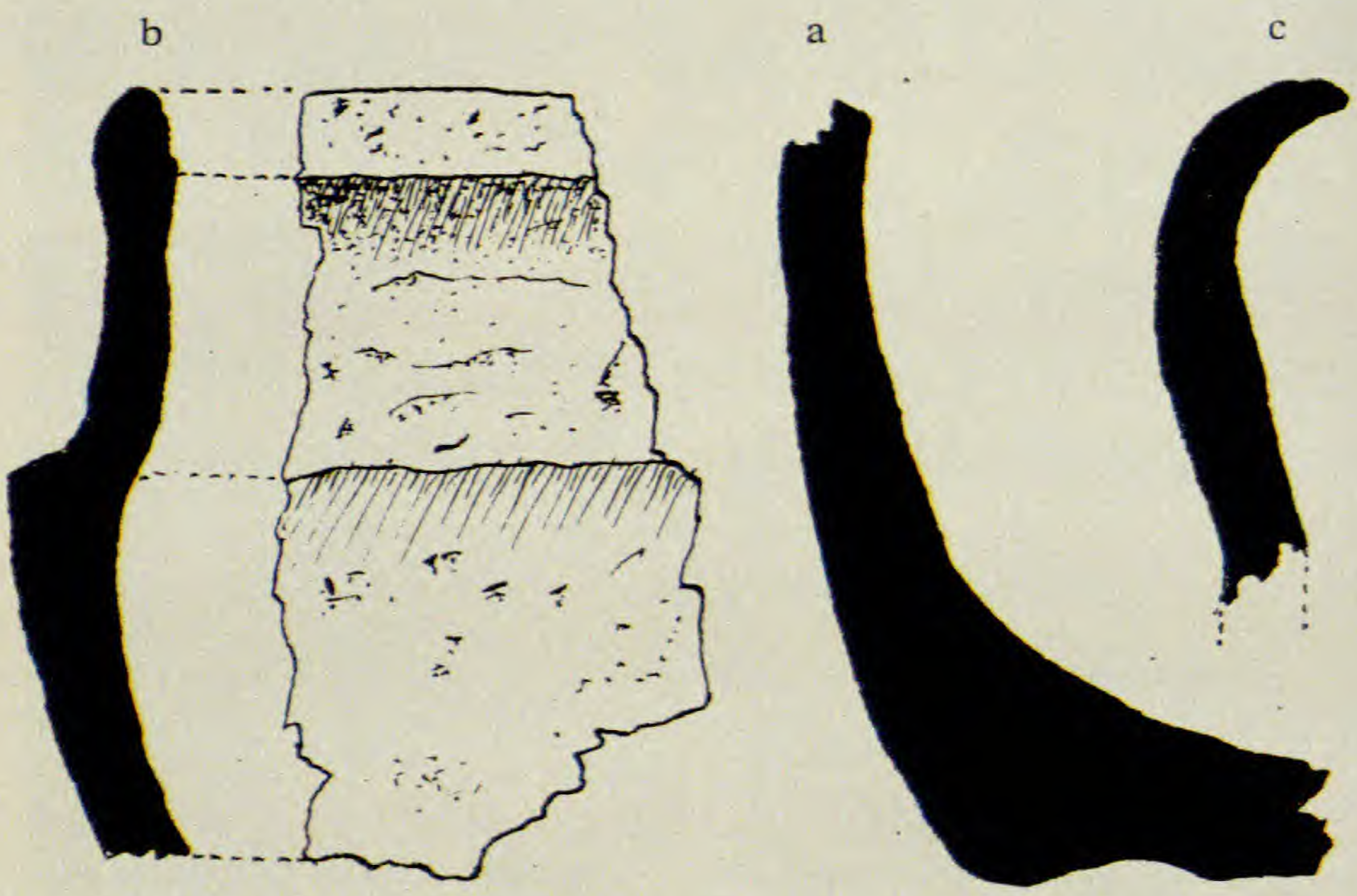


FIG. 6. — *Trois sections de vases de poterie grossière* (grandeur nature).

C'est dans cette catégorie que se rangent les 8 fonds de vase de notre collection, sur une trentaine de fragments divers, rapportés d'Italie. De confection grossière comme l'ensemble du vase, le fond est plat, mais légèrement concave en son centre. Ne possédant ni une partie importante de sa panse, ni de son rebord, il nous est difficile de calculer, même approximativement, son contenu. Cependant, il semble qu'ils soient tous d'un volume moyen. L'épaisseur est de 1,3 cm. à la base et le diamètre d'environ 10 cm. Comme le laisse deviner la figure, la panse présente une épaisseur moindre (*fig.* 6 *a*). Parfois existe un cordon en relief.

Quant à la poterie plus fine, elle présente un peu plus d'intérêt parce que certains tessons offrent un système de préhension inconnu, croyons-nous, en France et que le rebord (*fig.* 6 *c*) nous permet de constater une certaine élégance de confection. Il est nettement éversé et son épaisseur atteint à peine 0,5 cm. Un autre fragment (*fig.* 6 *b*), à rebord rentrant, accuse une épaisseur à peu près semblable. Ce qui le distingue surtout, c'est sa carène très prononcée. Il semble appartenir à un récipient de contenance plus modeste.

C'est le troisième exemplaire qui, à nos yeux, offre le plus grand intérêt. En effet, d'abord par l'importance du tesson recueilli (plus de 100 cm^2 de surface), son parfait état et aussi par sa forme et son anse à

appendice cornu. Longueur totale : 4,5 cm. Distance entre les cornes : 5,5 cm.

Sa carène très accentuée, à 4 cm. d'un rebord légèrement rentrant par une courbe très régulière, porte une anse plate de 3 cm. de largeur et 6 cm. entre les deux points d'attache, l'un sur la corne brisée (n'en offrant qu'une moitié), l'autre dépassant le rebord d'environ 1,5 cm. Notons que cet appendice, d'un style nouveau pour nous, diffère de celui des bovidés ou des capridés par ses extrémités légèrement aplaties et recourbées.

D'autre part, ce système d'anse plate prolongée par cette représentation rappelant le culte du taureau, si répandu en Orient dès l'époque mycénienne comme l'indique DECHELETTE (T. II p. 66), nous rappelle les nombreux exemplaires exposés dans les musées suisses (cornes de consécration). Enfin, si, à notre connaissance du moins, la France n'offre aucun modèle semblable, surtout par sa forme, certains types de la basse vallée du Rhône se rapprochent, mais encore de loin, de celui que nous décrivons. En effet, dans leur « Enquête sur la répartition des vases de La Polada en France, J. ARNAL et J. AUDIBERT signalent quelques vases avec anses plates surmontées d'un appendice, soit sur le bord supérieur externe de l'anse elle-même, soit sur le bord supérieur du col. Mais cet appendice est ou bien court (grottes de Combo-Malo, Salernes, Var), soit 1,5 cm, ou bien un peu plus long (grotte de Montou, Corbères-les-Cabanes, Pyrénées-Orientales), soit 2,5 cm, et à peu près rectiligne.

En dehors de ce type connu, nous avons récolté également plusieurs anses tunelliformes, d'autres à tétons avec extrémité extérieure ordinairement convexe, mais parfois concave. Mais ce sont là des objets communs bien connus, aussi bien au Néolithique qu'au Chalcolithique.

De toute manière, c'est la poterie qui nous a réservé le plus de surprises et de satisfactions, après la joie que nous avons éprouvée à la vue d'ensemble du palafitte.

L'industrie lithique.

Un lot de 13 silex seulement compose la petite série rapportée de Valeggio. C'est une faible proportion par rapport à celle de la poterie décrite, si nous voulons essayer de mesurer leur importance relative.

Tous sont d'une teinte plus ou moins foncée, 9 d'entre eux se rapprochent du noir de la tourbe, tandis que les 4 autres offrent l'aspect d'une roche plus claire. Peut-être cette différence de couleur est-elle le fait d'une qualité plus propre à la taille ? En tous cas, seuls les derniers sont plus ou moins façonnés (*fig.* 7).

L'un d'eux (*fig.* 7 *a*), le plus épais (1,2 cm), mesure 4 cm de long et 2,2 cm de largeur maximale. Une série de fines retouches (?) très abruptes affectent la plus grande partie du côté droit. Nous ne croyons pas à un outil, sinon à un de ces types *a posteriori* dont fait état F. BORDES dans le Bulletin de la Société préhistorique française (t. 67, octobre 1970, p. 109-202).

Un second éclat (*fig.* 7 *b*), couleur café au lait, porte de nombreux enlèvements dont quelques-uns sur toute la largeur du recto, alors que le verso reste à peu près uni. L'encoche de sa partie inférieure présente peut-être quelques courtes retouches continues (?). Il mesure 4,7 cm

de long, 1,8 cm de largeur maximale et 0,8 cm dans sa plus grande épaisseur qui forme un dos facilitant éventuellement la préhension et l'usage comme couteau. Une taille en biseau dans le sens de la largeur semble avoir été intentionnelle (?). Un autre silex blond (*fig.* 7 *c*), nettement courbé, offre un côté droit concave alors qu'il est convexe à gauche. Vers le haut, ces deux côtés se rejoignent par une espèce de bec à légère encoche non retouchée. Il mesure 5,2 cm de long, 1,9 cm de largeur maximale et 0,6 cm d'épaisseur. Un étroit méplat du dos, d'environ 0,4 cm, se prolonge sur presque toute la longueur. De part et d'autre, des retouches plates, régulières et continues, semi-abruptes, façonnent le bord droit. Ajoutons que quelques enlèvements irréguliers et d'inégale longueur couvrent jusqu'à moitié la largeur du verso. Est-ce un outil à usages multiples ?

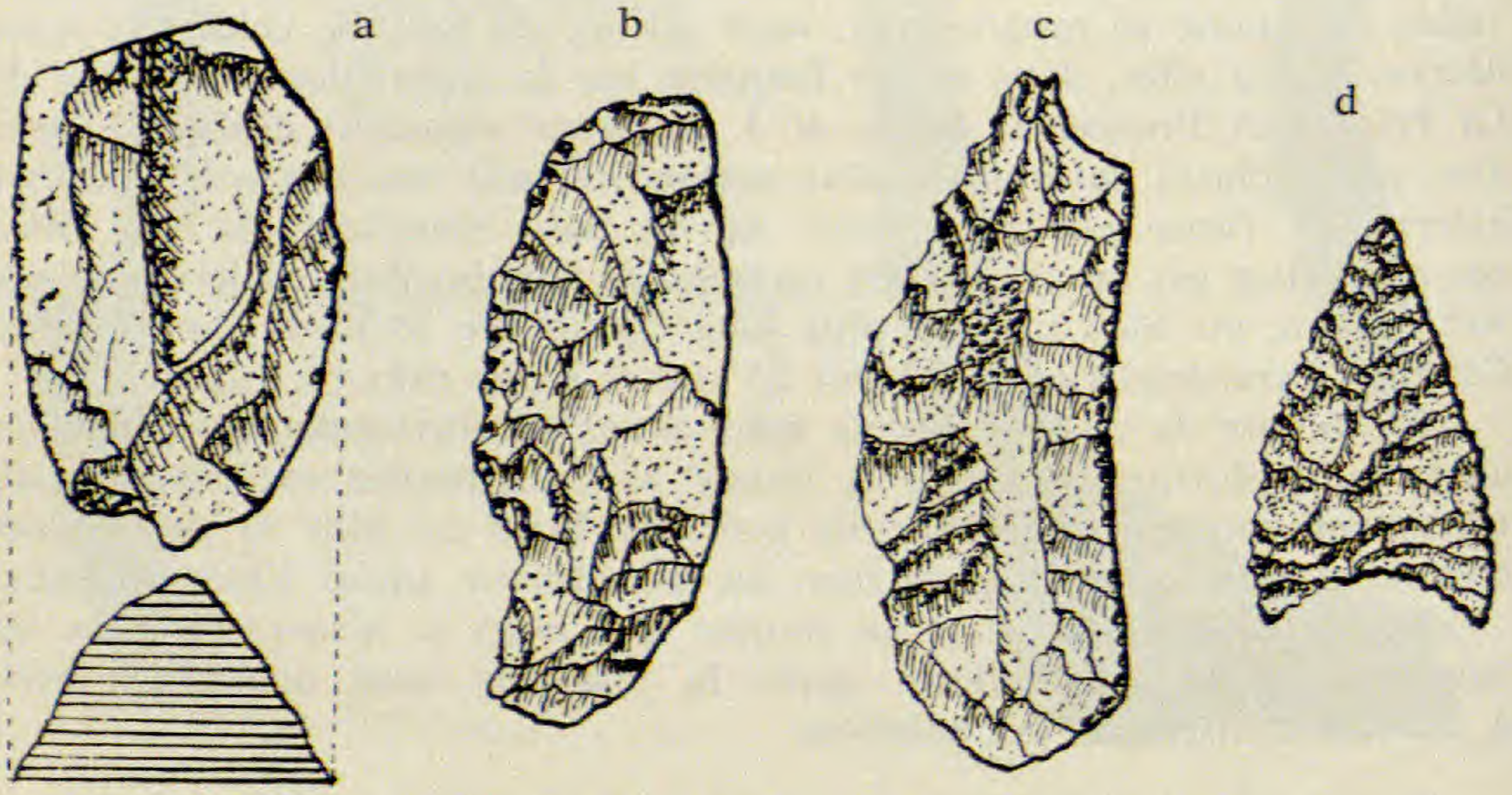


FIG. 7. — *Industrie lithique* (grandeur nature).

Enfin, une superbe pointe de flèche couleur café au lait foncé, à deux ailerons et sans pédoncule, complète heureusement notre collection. Longue de 3 cm, large de 1,8 cm, au maximum et épaisse de 0,4 cm, de section biconvexe, elle présente une suite de retouches envahissantes sur les deux faces et forme sur les côtés une sorte de dentelle très fine. Evidemment ce type n'est pas seulement propre à cette région, mais l'originalité de sa base concave et sa forme élancée lui donnent un indéniable caractère artistique (*fig.* 7 *d*).

Il nous semble inutile de souligner la pauvreté, même relative, de l'industrie lithique, reflet probable de la récolte de la station.

Le bronze.

Pour notre série de bronzes, il nous est bien difficile d'essayer de trouver la place de ce palafitte dans la chronologie préhistorique.

Nous ne possédons, en effet, que 5 épingles, dont 4 très fines et pour la plupart légèrement oxydées. Ces dernières mesurent respecti-

vement 8,5 cm, 11 cm, 12,3 cm et la dernière, incomplète, 5,5 cm. A l'exclusion de celle-ci, leur diamètre ne dépasse pas 0,1 cm. Les deux premières n'offrent rien de particulier, si ce n'est cependant que l'une d'entre elles (celle de 11 cm) présente à l'une de ses extrémités une petite entaille de 0,1 cm de profondeur que l'on pourrait peut-être interpréter comme la partie inférieure d'un chas brisé (?).

La plus grande nous paraît assez curieuse, avec sa tige non point cylindrique comme l'ensemble des autres, mais nettement quadrangulaire et légèrement aplatie, sans que puissent apparaître des traces de martelage. Néanmoins, elle est bien appointée aux deux extrémités. Que peut-on supposer ? L'hypothèse qui se présente à priori à l'esprit est celle d'un travail brut inachevé. On se demande en effet si un tel objet ne présente pas quelques inconvénients au point de vue fonctionnel.

La quatrième épingle, la plus courte, est en excellent état, mais brisée ; elle ne mesure, comme nous l'avons dit, que 5,5 cm de long pour une épaisseur de 0,5 cm à peu près uniforme.

Enfin, la cinquième, partiellement oxydée, est à notre avis la plus curieuse. En effet, longue de 8,5 cm, épaisse de 0,2 cm, elle se termine par une pointe aiguë parfaitement conservée, tandis qu'à l'autre extrémité, elle forme une très gracieuse courbe rentrante séparée de 0,5 cm de la tige principale et descendant de 0,3 cm. La cassure de son extrémité peut laisser supposer qu'elle se rapproche du type « shepherd's crook » des Anglais [1].

La faune.

A notre connaissance, et d'une manière générale, la faune que nous avons rencontrée ne semble guère différer de celle des autres palafittes ou tourbières de l'amphithéâtre morainique de Garde, notamment à Barche di Solferino, fouillé par Francisco Zorzi il y a une vingtaine d'années environ.

La population, sédentaire comme le souligne bien l'importance de la poterie, cultivait quelques graminées, dont le blé, utilisées pour l'élevage de certains ovidés et bovidés. C'est ainsi que nous possédons quatre fragments de dents de moutons, huit dents de bœufs, de petite taille (molaires et prémolaires), et un astragale, une première phalange, un fragment d'os long du même animal. Notons également par souci scientifique la présence de sept os longs brisés et ne possédant qu'une épiphyse. Ajoutons enfin trois défenses de sanglier assez bien conservées et une molaire dépourvue de racines, mais en parfait état de conservation (détermination F. Prat) [2]. Nous n'avons pas la moindre trace de chevreuil ou de cerf dans nos fouilles, animaux pourtant

---

1. Renseignement donné par Mme Roussot Larroque à qui nous adressons tous nos remerciements.

2. Nous renouvelons nos bien vifs remerciements à F. Prat, maître-assistant au laboratoire de géologie du Quaternaire et de préhistoire de la Faculté des sciences de Bordeaux.

présents dans le palafitte de Barche di Solferino, non loin de celui de Prevaldesca.

Nous aurions été agréablement surpris de découvrir quelques parties de squelette fossile d'*Ursus arctos*, signalé dans les « cités lacustres » et les tourbières avoisinantes, mais cette espèce n'est plus signalée, nous a dit ZORZI, dans les stations du Bas-Veronese.

En résumé, nos fouilles éphémères ne nous ont révélé aucun aspect faunique nouveau des tourbières ou palafittes italiens.

CONCLUSION

Après quinze heures de fouilles seulement, il semblerait bien prétentieux, de notre part, d'essayer de déterminer, surtout avec précision, l'époque à laquelle vivaient nos habitants du palafitte de l'Isolon della Prevaldesca.

D'abord, malgré sa variété, non dépourvue de quelque intérêt cependant, notre récolte, bien réduite par comparaison avec l'ensemble de celle de la station, ne pourrait nous conduire qu'à une induction téméraire et certainement plus ou moins erronée.

En second lieu, le travail de synthèse plus complet indispensable à une étude comparative sur les palafittes en général nous aurait demandé un travail considérable au moment où le temps nous est mesuré.

Cependant, après notre entretien sur place avec le professeur Francesco ZORZI qui, par expérience, connaît bien les palafittes, du moins ceux de son pays, et la lecture de quelques publications intéressant le Bas-Veronese [1], nous proposons l'hypothèse suivante :

En présence d'un important lot de poteries (et en particulier le type cornu) et d'une industrie lithique plutôt réduite mais au caractère assez bien déterminé, nous pensons que les agriculteurs de cette partie de la vallée du Mincio devaient probablement vivre, dans des conditions plutôt favorables, à l'époque du bronze, entre 1200 et 700 ans avant notre ère, mais probablement plus près de cette dernière date que de la première.

---

1. Francesco ZORZI, La palafitta o terramare del Basso Veronese e il problema del palafitticola in genere.
Francesco ZORZI, Stazione palafitticola preistorica e romana Alle Morandiva di Cera (Verona).

Le Directeur des publications : C. JEANNE.

5880. BISCAYE FRÈRES, imprimeurs, Bordeaux, 22, rue du Peugue. N° impr. 1491. 2e trim. 1971.

Aeq 44

TOME I N° 7 SEPTEMBRE 1971

BULLETIN
DE LA
SOCIÉTÉ LINNÉENNE
DE BORDEAUX

FONDÉE LE 25 JUIN 1818
et reconnue comme établissement d'utilité publique
par Ordonnance Royale du 15 juin 1828

MISSOURI BOTANICAL
NOV 24 1971
GARDEN LIBRARY

Hôtel des Sociétés Savantes
71, rue du Loup - BORDEAUX

TOME I N° 7 SEPTEMBRE 1971

BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ LINNÉENNE DE BORDEAUX

FONDEE LE 25 JUIN 1818

et reconnue comme établissement d'utilité publique
par ordonnance royale du 15 juin 1828

Siège social : Hôtel des Sociétés savantes,

71, rue du Loup, 33 - Bordeaux

Cotisations : France et Union .... 30 F Etranger .... 35 F
Abonnements (personnes morales) ...... 50 F Etranger .... 55 F
Changements d'adresse : 2 F (retourner la dernière bande).

C.C.P. 117-47 BORDEAUX

SOMMAIRE

Partie administrative. — Bibliothèque, p. 145. — Calendrier, p. 146.

Partie scientifique. — L. AMOUREUX : Annélides polychètes capturés au large de la côte d'Arcachon. Inventaire taxonomique, p. 147. — H. BESANÇON : Un *Panicum* de l'Est américain dans la Lande girondine, p. 165.

BIBLIOTHEQUE

Publications reçues :

AFRIQUE DU SUD

National Museum, Bloemfontein, Memoir n° 5 et Annual Report 1970.

ALLEMAGNE

Zoologische Abhandlungen, Dresden, Bd. 31.
Mitteilungen aus dem Zoologischen Museum in Berlin, Bd. 46, Hft 1 et 2.
Natur und Museum, Frankfurt, Bd. 100, n°s 9 à 12.
Abhandlungen der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft, n°s 528 et 529.
Mitt. Bayer Staatssamml. Paläont. Hist. Geol., München, 1970, Hft 10.
Berichte der Physikalisch-Medizinischen Gesellschaft zu Würzburg.

ARGENTINE

Phyton, vol. 27, fasc. 2

BELGIQUE

Institut royal des Sciences de Belgique, Bruxelles ; Bulletin, t. 46, n°s 16, 24 à 26, 34 à 37 ; Mémoires, 2e série, fasc. 84 ; Mémoires, n° 163 ; Table analytique des Mémoires.
Société royale des Sciences de Liège, Bulletin, t. 39, fasc. 9 à 12 ; Mémoires, vol. hors série n° 5.
Lambillionea, 70e année, n°s 5 à 10.

BULGARIE

Annuaire de l'Université de Sofia, Faculté de Biologie, Livre 1 (t. 63, 1968-69).

DANEMARK

Steenstrupia, Copenhague, vol. 1, nos 1 à 12.

ESPAGNE

Breviora, Oviedo, Año 14, nos 1 à 4.

FINLANDE

Memoranda Societatis pro Fauna et Flora fennica, vol. 46.

FRANCE

Bulletin de la Station biologique d'Arcachon, 1970, n° 22.
Revue pyrénnéenne, Bordeaux, n° 25.
Bulletin de la Société d'Histoire naturelle des Ardennes, Charleville t. 60.
Arvernia Biologica, Clermont-Ferrand, Recueil de Travaux 1969-70.
Bulletin scientifique de Bourgogne, Dijon, t. 26.
Annales de la Société des Sciences naturelles de la Charente-Maritime, La Rochelle, vol. 5, fasc. 3.
Bulletin de l'Institut océanographique de Monaco, vol. 68, n° 1391.
Revue bryologique et lichénologique, Paris, t. 37, fasc. 2.
Société géologique et minéralogique de Bretagne, Rennes ; Bulletin, série C, t. 1, fasc. 2 et t. 2, fasc. 1 ; Mémoires, n° 14.
Bulletin du Service de la Carte géologique d'Alsace et Lorraine, Strasbourg, t. 23, fasc. 2.
Bulletin de la Société d'Histoire naturelle de Toulouse, t. 106, fasc. 1 à 4.

GRANDE-BRETAGNE

University of Newcastle-upon-Tyne, Dept off Zoology, Report n° 17.

HONGRIE

Annales historico-naturales Musei nationalis hungarici, Budapest, t. 62.

ITALIE

Atti della Academia nazionale dei Lincei, Roma ; Comptes rendus, vol. 47, fasc. 5, vol. 48, fasc. 3 à 6, vol. 49, fasc. 1 et 2 ; Mémoires, série 8, vol. 9 et 10.
Academia delle Scienze dell Instituto di Bologna ; Comptes-rendus, série XII, t. IV, fasc. 1 et 2, t. V, fasc. 1 et 2, t. VI, fasc. 1 et 2, t. VII, fasc. 1 et 2 ; Mémoires, série II, nos 4 à 9 ; Indice générale, C. R. série XI et Mémoires série 1 ; Annuaires 1963-64 à 1969-70.

PAYS-BAS

Blumea, Leiden, vol. 18, n° 2.
Archives néerlandaises de Zoologie, Haarlem, vol. 20, nos 3 et 4.

CALENDRIER

Commission des excursions : Samedi 25 septembre, à 16 heures, au siège. Programme des excursions d'automne et préparation de l'exposition mycologique.

Commission des statuts : Mardi 28 septembre, à 17 h 30, au siège.

Conseil d'administration : Samedi 2 octobre, à 16 heures, au siège.

Séance : Samedi 2 octobre, à 17 heures, au siège. — Communications : J.-J. TOULOUZE : Eléments pour une recherche géodynamique du golfe albo-aptien de Parentis. — G. TEMPÈRE : Les plantes-hôtes de *Gronops lunatus* (Col. *Curculionides*). Incidence en botanique systématique.

Bulletin de la Société linnéenne de Bordeaux. Tome I, n° 7, septembre 1971.

ANNELIDES POLYCHETES CAPTURES AU LARGE DE LA COTE D'ARCACHON. INVENTAIRE TAXONOMIQUE

PAR

Louis AMOUREUX

Au cours d'une campagne de dragages effectués entre le 2 septembre et le 8 octobre 1969, MM. J.-M. BOUCHET, chargé de Recherches au C.N.R.S., MONBET et SORBE, étudiants en 3e cycle d'Océanographie, et travaillant à la station biologique d'Arcachon, ont récolté un certain nombre d'Annélides Polychètes qu'ils nous ont confiés pour détermination. Le présent mémoire résume les résultats de cette analyse.

La carte ci-jointe, communiquée par M. BOUCHET, précise la zone prospectée en même temps que la désignation des stations. Les dragages ont été effectués à l'aide d'une drague Charcot modifiée Picard. Les sédiments sont sableux, de sables moyens le plus souvent, à médiane comprise entre 160 et 400 microns, quelques-uns sont des sables plus fins à médiane comprise entre 70 et 160 microns, tandis que 5 sont plus grossiers ou même graveleux.

3 123 Polychètes ont été reconnus dans cette collection. Ils proviennent de toutes les stations à la seule exception de la station 70 qui n'en comportait aucun, et aussi de la station 9 où le coup de drague a été manqué. Ces vers se répartissent en 24 familles, 55 genres et 75 espèces certains, quelques cas demeurant douteux pour la détermination spécifique, voire générique. Le tableau de la p. 163 résume cette distribution.

Pour l'analyse espèce par espèce, nous suivons ici la nomenclature et l'ordre adoptés par P. FAUVEL dans ses deux tomes de la *Faune de France* consacrés aux Annélides Polychètes (1923 et 1927).

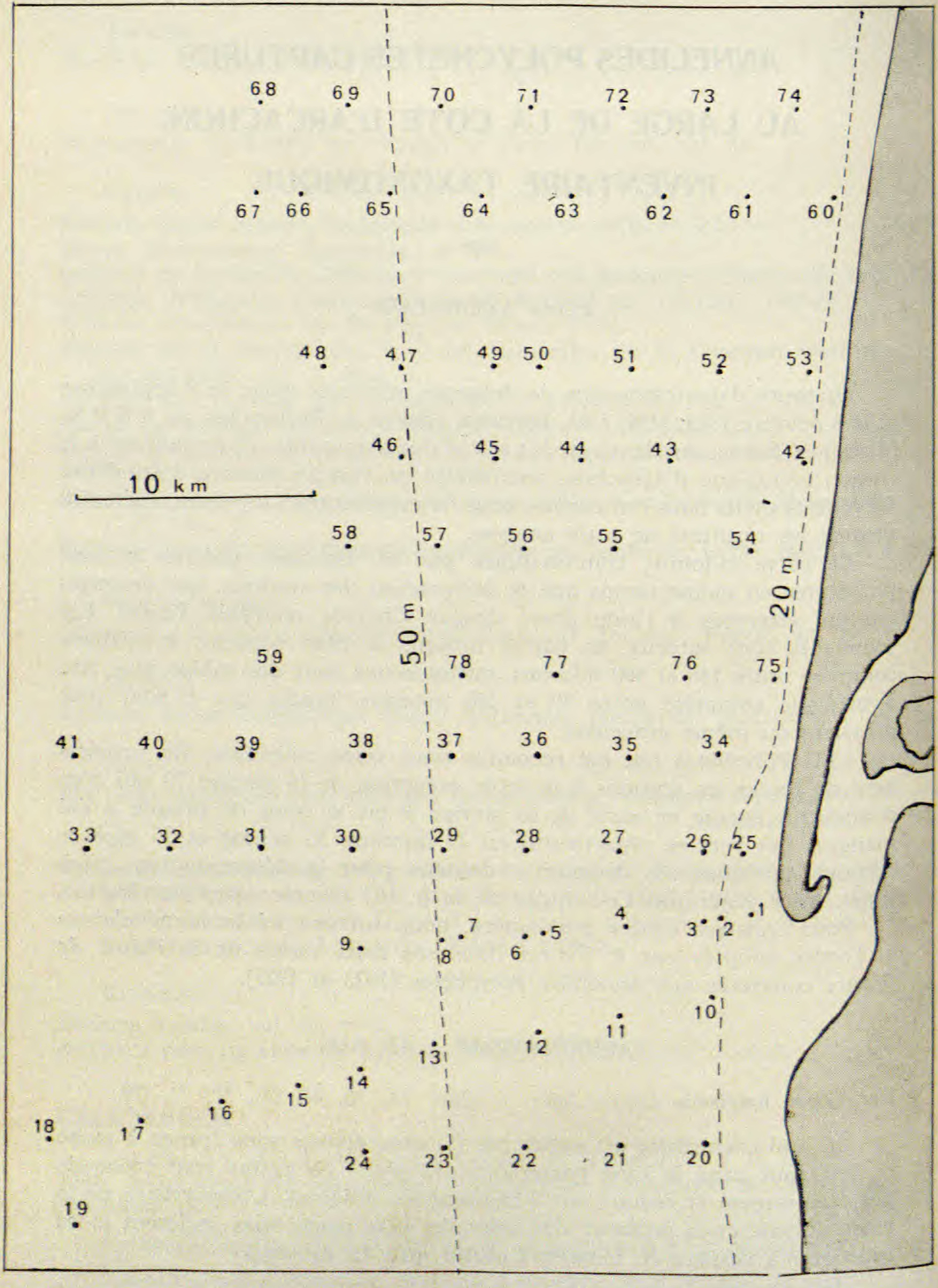
APHRODITIDAE : 421 vers.

Harmothoe longisetis Grube 1863. — Stat. 14, 45, 46, 58, 59, 71, 72.

Un seul exemplaire est entier (S. 45) avec élytres sans frange à tache en croissant dans la zone postérieure. 12 mm. Les autres sont tronqués postérieurement et réduits aux 7-10 premiers sétigères. L'importance de la rame dorsale et la grosseur des soies de cette rame nous inclinent à les rapporter à l'espèce *H. longisetis* plutôt qu'à *H. lunulata*.

Harmothoe lunulata delle Chiaje 1841. — Stat. 41.

Cet unique exemplaire, entier, diffère très nettement des 7 précédents : les rames parapodiales ne sont pas allongées et coniques comme



Zone draguée par MM. Bouchet, Monbet et Sorbe, au large d'Arcachon. Carte transmise par M. Bouchet. Les lignes des profondeurs de 20 et 50 mètres ont été surajoutées en tenant compte des indications fournies par ces chercheurs.

sur les 7 *H. longisetis,* les soies dorsales sont à peine plus épaisses que les ventrales et n'ont pas la striation accusée des autres.

Acholoe astericola delle Chiaje 1841. — Stat. 57.

Nous attribuons, avec réserves, à cette espèce un fragment postérieur avec régénérat de 4 mm.

Sigalion mathildae Aud. & M.-Edw. 1834. — Stat. 2, 3 (5), 8 (3).

Ces 9 individus, tous incomplets, tronqués postérieurement, sont aisément identifiables par l'absence d'antenne impaire, la forme pennée des franges élytrales et la présence du stylode à la face supérieure de la rame ventrale.

Sthenelais limicola Ehlers. — 403 individus en 40 stations ; c'est l'espèce la plus abondante et la plus fréquente après *Nephtys cirrosa.* — Stàt. 2, 3 (3), 4, 5 (2), 6 (4), 8 (18), 13 (15), 14 (25), 16 (4), 17 (5), 18 (9), 21, 22 (3), 23 (68), 24 (4), 28 (4), 29 (2), 30 (9), 31 (21), 32 (2), 33 (3), 34, 36 (4), 37 (5), 39 (16), 40 (26), 42 (3), 45, 47 (6), 48 (34), 50, 58 (9), 59 (21), 64 (2), 65 (7), 67 (33), 68 (7), 69 (15), 77, 78 (6).

Nous n'avons retenu pour le comptage que les fragments antérieurs portant une région céphalique. Il est dès lors probable que le nombre réel soit nettement supérieur. L'attribution à cette espèce n'a souffert aucune difficulté du fait de la présence toujours constatée de soies dorsales simples bipectinées et de l'aspect nettement bifide de la région latérale des élytres.

PISIONIDAE : 1 ver.

Praegeria remota Southern 1914. — Stat. 49.

Petit exemplaire de 15 mm, entier, tout à fait en accord avec la diagnose et la figure de Fauvel (1923, p. 125).

AMPHINOMIDAE : 3 vers.

Chloeia venusta Quatrefages 1865. — Stàt. 19-58 (2).

L'exemplaire de la station 19 mesure 17 mm. Ceux de la station 58 sont inférieurs au centimètre. Tous trois sont aisément déterminables par leur longue caroncule à bande axiale violette, de même que les cirres dorsaux.

PHYLLODOCIDAE : 21 vers.

Phyllodoce laminosa Savigny 1818. — Stat. 8.

Cet unique représentant de l'espèce, très incomplet, de couleur vert sombre, tranche nettement sur les autres *Phyllodocidae* de cette collection. Son diamètre est beaucoup plus élevé, de 7 à 8 mm, alors que la largeur des autres ne dépasse jamais 2 mm. La trompe, bien dévaginée, présente

une région antérieure hexagonale à grosses verrues bien alignées, tandis que la région postérieure est couverte de papilles sans grand alignement. Les deux fragments réunis de cet individu donnent une longueur de 45 mm.

Phyllodoce lineata (Claparède) 1870. — Stat. 3, 21, 37, 40, 43, 45, 49 (2) ; 50, 52 (2), 58 (2), 68, 71, 73 (2), 74.

Nous rapportons à cette espèce 19 individus répartis entre 15 stations. Tous sont de petite taille, plus ou moins tronqués et décolorés en grande partie. Sur quelques-uns, la trompe est dévaginée et se présente comme hexagonale à 6 lignes de grosses verrues dans la région terminale, tandis que la partie basilaire est couverte de petites papilles très nombreuses où l'alignement demeure peu discernable, sauf en un exemplaire (St. 40) : en ce dernier on distingue nettement plus de vingt rangs de papilles. C'est en suite de l'analogie des autres avec celui-ci que nous les rapportons tous à l'espèce *P. lineata*. Tailles : de 4 à 15 mm.

Eulalia viridis (L.) 1767. — Stat. 20.

L'individu est réduit à ses 37 sétigères antérieurs et mesure 5 mm. Il possède indiscutablement 5 antennes et 4 paires de cirres cylindriques. Il est totalement décoloré et l'attribution spécifique laisse planer quelque doute.

SYLLIDAE : 4 vers.

Syllis (Typosyllis) prolifera Krohn 1852. — Stat. 11.

Exemplaire de 15 mm, entier, à serpes composées nettement bidentées et cirres dorsaux comportant plus de 20 articles. Le proventricule s'étend du 8e du 13e sétigère et porte 35 rangs de points.

Syllis (Typosyllis) armillaris Muller 1771. — Stat. 38.

Sur cet exemplaire, les cirres dorsaux sont nettement plus courts que chez le précédent, ils ont moins de 20 articles ; les soies en serpes sont unidentées ou seulement faiblement bidentées. Toutefois il est presque toujours difficile de préciser, chez les *Syllis*, l'espèce exacte lorsqu'on ne dispose que d'exemplaires en nombre réduit.

Syllis (Ehlersia) cornuta Rathke 1843. — Stat. 49-59.

Ces deux individus de 12 et 15 mm sont, eux, aisément identifiables par la présence de soies composées à longues arêtes juxtaposées aux soies en serpes dans un même parapode.

NEREIDAE : 2 vers.

Nereis pelagica L. 1758. — Stat. 5.

L'exemplaire, incomplet, mesure 18 mm et possède une grosse soie homogomphe à la rame dorsale des pieds postérieurs. Cette rame dorsale n'a que deux languettes aux pieds antérieurs. Il n'a pas été possible de

bien observer la distribution des paragnathes sur la trompe. L'espèce *rava* cependant doit être écartée du fait de la forme et de la longueur des cirres tentaculaires. Aussi avons-nous opté, après hésitation, pour l'espèce *N. pelagica.*

Nereis falsa Quatrefages 1865. — Stat. 25.

Réduit aux 41 sétigères antérieurs pour 7 mm de long, ce fragment à trompe invaginée possède très certainement une serpe homogomphe à la rame dorsale des pieds postérieurs et seulement deux languettes aux rames dorsales antérieures. Des paragnathes s'observent dans presque tous les champs de la trompe, en particulier, très certainement dans les champs postérieurs où ils sont relativement gros et disposés en plusieurs lignes. Nettement différent de l'exemplaire précédent, nous l'attribuons à l'espèce *N. falsa.*

NEPHTHYDIDAE : 812 vers.

Nephthys hombergii Aud. & M.-Edw. — 188 individus en 25 stations : 2 (3), 3 (9), 4, 5 (3), 8 (9), 11, 14 (5), 16 (10), 17 (17), 18 (19), 19 (4), 22, 24 (12), 31 (10), 32 (14), 33 (2), 39 (19), 40 (34), 41 (7), 46, 53, 57, 58, 59 (2), 66 (2).

Comme nous l'avons indiqué pour *Sthenelais boa,* nous n'avons retenu pour le comptage des individus, que les régions antérieures... Mis à part 5 exemplaires de taille supérieure à 5 cm (St. 2, 3, 4, 5, 11), les vers ici capturés ne doivent guère dépasser lorsqu'ils sont entiers les 50 mm... En plus de 85 % des cas, la première branchie est notée au 4[e] sétigère ; une fois elle a été observée au 3[e] et pour les autres, elle n'apparaît qu'au 5[e] ou 6[e] sétigère... D'autre part, sur tous les individus entiers de 35 mm ou plus, le nombre de sétigères dépasse 95, contrairement à ce qui s'observe en l'espèce *N. cirrosa.*

Nephthys cirrosa Ehlers 1868. — 585 individus en 52 stations. C'est l'espèce de beaucoup la plus abondante et la plus fréquente dans cette collection. — Stat 1 (15), 2 (5), 3 (17), 4 (13), 5 (2), 6 (3), 10 (3), 11 (6), 14, 17, 21 (4), 22 (7), 25 (7), 27 (4), 28 (4), 29 (3), 30 (5), 34 (6), 35 (17), 36 (11), 37, 42 (24), 43 (17), 44 (18), 45 (7), 47 (7), 49 (2), 50 (14), 51 (26), 52 (14), 53 (16), 54 (21), 55 (25), 56 (3), 58 (5), 60 (22), 61 (15), 62 (7), 63 (15), 64 (19), 65 (13), 67 (2), 68 (3), 69 (9), 71 (34), 72 (16), 73 (32), 74 (11), 75 (14), 76 (14), 77 (19), 78 (6).

La plupart des animaux sont ici encore tronqués et très incomplets. Sur les individus entiers de tailles comprises entre 50 et 70 mm, le nombre de sétigères est toujours inférieur à 95 ; il n'est que de 99 sétigères pour l'exemplaire le plus long, de 90 mm, station 61.

Cette différence entre les lois de segmentation qui affectent les deux *Nephthys* les plus communes de nos côtes nous semblait intéressante à souligner. Fauvel l'avait noté dès le début des deux diagnoses, mais on a souvent tendance à ne pas le remarquer.

Nephthys rubella Michaelsen 1897. — 39 individus en 19 stations : 22 (7), 27 (2), 36, 43, 45 (4), 46 (3), 49, 50, 51 (2), 55 (2), 56, 63, 64 (2), 69, 71 (2), 72 (2), 74, 77 (4), 78.

Un seul exemplaire est complet, en trois fragments. Les autres sont réduits à leur région antérieure, souvent guère plus de 15-20 sétigères. Chez tous, la première branchie, retournée vers l'extérieur, apparaît au 3e sétigère.

GLYCERIDAE : 382 vers

Glycera convoluta Keferstein 1862. — 94 individus en 23 stations et **alba** (Muller) 1788. 22 individus en 10 stations : au total 116 individus en 29 stations : 2 (3), 3 (18), 4 (3), 5, 8 (2), 13 (3), 14 (7), 16, 17, 20, 21 (2), 23 (4), 24 (6), 29 (4), 30 (3), 31 (19), 33, 36 (3), 39 (5), 40 (2), 42 (3), 48 (5), 49, 53, 58 (7), 65, 67 (7), 68, 72.

Nous avons réuni ces deux espèces parce qu'il nous a été le plus souvent très difficile de nous prononcer entre elles. Fauvel (1923, p. 385) reconnaissait déjà le peu de différences qui les sépare. Personnellement au reste, nous ferions volontiers une seule de ces deux espèces qui ne se distinguent pas non plus du point de vue écologique... Les exemplaires sont presque tous tronqués, de taille variant de 8 mm à 8 cm.

Glycera capitata Oersted 1843. — 143 individus en 39 stations : 4, 11 (10), 22 (2), 27 (3), 28, 29 (2), 30 (2), 35, 38 (5), 43 (8), 44, 45 (2), 46 (5), 48 (6), 49 (13), 50 (4), 51 (7), 52 (6), 53 (4), 54, 55, 56 (2), 58, 59 (5), 60 (2), 61 (9), 62, 65, 66 (3), 67, 68 (4), 69 (6), 71 (2), 72, 73 (3), 74 (9), 76 (2), 77 (2), 78 (4).

Ce sont des régions antérieures de 4 à 40 mm, reconnaissables aisément par leur lèvre postérieure unique et arrondie ainsi que par l'absence totale de branchie.

Glycera gigantea Quatrefages 1865. — Stat. 11, 12 (7), 18 (2), 41 (4).

Fragments antérieurs de 8 à 60 mm, reconnaissables par la branchie globuleuse visible seulement sur certains pieds d'où elle émerge par la face antérieure. Quatre exemplaires, de diamètre plus élevé, correspondent à des animaux de grande taille ; beaucoup parmi les autres sont encore des formes jeunes avec les deux lèvres pédieuses postérieures plus ou moins confluentes, comme en Fauvel (1923, p. 386, figure 152, h).

Glucera rouxii Aud. et M.-Edw. 1833. — Stat. 1, 4, 5, 6, 8, 10, 15, 29 (2), 33 38, 40 (3), 49 (2), 59 (6), 65 (2), 66, soit 25 individus en 15 stations.

Toutes sont tronquées et le plus long fragment atteint 6 cm. D'après le diamètre, la moitié peut être considérée comme individus de grande taille, dépassant largement le dm. Nous avons hésité, pour quelques-unes des plus petites à les attribuer à cette espèce ; nous nous y sommes décidé en suite de la forme des parapodes, bien que nous n'ayons pu repérer aucune branchie avec certitude sur ces quelques cas, à segments très peu nombreux.

Glycera enigmatica nov sp. — Stat. 39 (3 individus).

Cette espèce, nouvelle, sera décrite dans une note spéciale. Elle est représentée par trois fragments antérieurs de 12-14 mm... RULLIER, à qui nous l'avons présentée, nous a confirmé notre diagnostic : forme non encore décrite.

Glycera sp. non identifiables au delà du genre, réduites souvent à leur trompe ou quelques tout premiers segments. — Stat. 8, 21, 22 (2), 39 (9), 40 (4), 47, 61.

Goniada maculata Oersted 1843. — Stat 5, 8 (2).

Trois petits individus de 2,4 et 5 cm de longueur, avec 7 ou 8 paires de chevrons à la base de la trompe et 2 groupes de paragnathes peu nombreux.

Eone nordmanni Malmgren 1866. — 59 individus en 26 stations : 6 (4), 18, 22 (7), 23, 24 (2), 29 (3), 30 (2), 31 (3), 32 (2), 38, 39, 40 (3), 41 (2), 45 (3), 46 (3), 47, 48, 49, 56, 58, 59, 65, 67 (3), 68 (5), 69 (5), 71.

Très effilés, de coloration brunâtre et le plus souvent tronqués. Les plus longs fragments ne dépassent guère 4 cm, et la longueur la plus fréquente est de 2 cm.

EUNICIDAE : 542 vers.

Marphysa bellii Aud. & M.-Edw. 1833. — Stat. 24, 66.

L'exemplaire de la station 24 mesure 8 mm et ne comprend que 29 sétigères antérieurs. Les branchies débutent au 15e sétigère et ont jusqu'à 10-12 filaments. Celui de la station 66 mesure 2 cm, les branchies y sont présentes du 15e au 30e sétigère. Il y a encore une vingtaine de segments abranches.

Onuphis eremita Aud. et M.-Edw. 1834. — Stat. 3 (2), 14, 23.

Réduits à leur région tout à fait antérieure et à quelques millimètres de longueur — sauf l'individu de la station 14 — ces *Onuphis* sont aisément attribuables à l'espèce *eremita :* leurs branchies débutent dès le 1er sétigère, et le nombre maximum de filaments branchiaux observables sur l'individu le plus long est de 3-4 entre les 15e et 30e sétigères. Les branchies n'ont plus qu'un filament par la suite.

Onuphis sp. — Stat. 14, 19.

Fragments très courts et très abîmés, de 3-4 mm, avec quelques rares branchies observables. La présence des cirres tentaculaires permet à coup sûr l'attribution générique.

Hyalinoecia fauveli Riojà 1918. — 74 individus en 8 stàtions : 3, 17 (2), 18 (13), 19 (2), 31 (2), 40 (45), 41 (8), 49.

Ces vers, pour la plupart incomplets, ont la coloration bien nette indiquée dans la *Faune de France* (1923, p. 424), notamment les taches violettes de la face dorsale. Les branchies débutent bien au 1er sétigère également... Les plus grands fragments mesurent environ 12 mm de long et 1-2 mm de large.

Hyalinoecia bilineata Baird 1870. — 227 individus en 19 stations : 3 (15), 5 (2), 8 (14), 14 (24), 15, 16 (2), 20, 23 (20), 24 (21), 30 (3), 31 (37), 38 (5), 39 (6), 46, 48 (9), 58, 59 (34), 67 (28), 69 (3).

Nous nous accordons pleinement avec BELLAN (1964, p. 94-96) sur l'extrême variabilité de cette espèce à divers égards : la longueur des antennes, la forme des soies des premiers sétigères, des acicules, le point d'apparition des branchies et les variations de la coloration. Nous avons noté ici, à ces égards, les variations suivantes :

1. — La première branchie : au 4e sétigère sauf sur 10 individus. Sur 6 d'entre eux, elle apparaît dès le 3e sétigère ; sur les quatre autres, aux 5e ou 6e.

2. — Les serpes des premiers sétigères sont les unes bidentées, les autres tridentées et ceci dans le même sétigère.

3. — Bien que beaucoup soient en partie décolorés, 29 présentent encore nettement les lignes sombres longitudinales qui ont donné le nom à l'espèce. Chez les autres, ce dessin est plus effacé, la coloration prend plutôt l'aspect de bandes transversales plus ou moins discontinues.

Lumbriconereis gracilis Ehlers 1868. — 190 individus en 38 stations : 3, 5 (3), 6 (2), 8 (8), 13, 14 (4), 21, 22 (4), 24 (19), 29 (2), 30 (8), 31 (10), 36, 37 (5), 38, 39 (6), 40, 41 (2), 44 (6), 45 (2), 48 (8), 50 (7), 55, 56, 58 (12), 59 (22), 61, 62 (2), 64, 65 (8), 67 (9), 68 (8), 69 (8), 71, 72 (3), 73, 77 (3), 78 (7).

Comme PÉRÈS (1954), BELLAN (1964) et autres, nous avons déjà noté la difficulté pratique pour distinguer vraiment cette espèce de *L. latreillei* (RULLIER et AMOUREUX, 1968, p. 396. AMOUREUX, 1970, p. 7-8). La même difficulté s'est retrouvée ici. Cependant, la population actuelle, prise dans un milieu plus restreint et relativement plus homogène, nous a paru plus nettement de type *L. gracilis* :

1. — Sur les 190 individus, nous notons que, en 120, les serpes composées disparaissent avant le 15e sétigère ; elles disparaissent avant le 20e, sur 63 des 70 vers restants.

2. — Aux serpes composées les plus longues, la longueur de la serpe n'atteint pas — ou à peine — le triple de la largeur chez 140 individus. Chez les 50 autres, cette longueur est seulement entre le triple et le quintuple de la largeur.

3. — En 123 individus, les acicules sont clairs. Chez les autres, on note à la fois des acicules clairs et des acicules noirs.

4. — Les mâchoires III sont nettement unidentées chez tous.

En bref, cette population est très homogène et nettement reférable à *L. gracilis*, beaucoup plus que les populations du golfe de Tarente que nous avions précédemment analysées.

Lumbriconereis impatiens Claparède 1868 et **fragilis** (Muller) 1776. — Stat. 3, 24, 41, 46, 57.

Nous regroupons ici les cinq individus observés, car ils possèdent à la fois des caractères de l'une et l'autre espèce.

L'exemplaire de la station 3 est à peu près *impatiens* typique avec ses acicules jaunes, ses soies en crocs dès le 1er sétigère et ses mâchoires III bidentées. Les autres sont différents. Celui de la station 24 a ses premières soies en crochets au 4e sétigère, ses mâchoires III sont bidentées, mais les acicules sont très noirs. L'individu de la station 41 a bien les acicules clairs de *L. impatiens,* mais les mâchoires III sont unidentées et les crochets n'apparaissent qu'au 9e sétigère. Les deux derniers vers sont encore plus proches de *L. fragilis :* les acicules sont noirs, une des mâchoires III est unidentée, l'autre bidentée et les premiers crochets apparaissent entre le 10e et 15e sétigère.

D'après le nombre des captures, il apparaît, en tout cas, que le groupe *L. gracilis-latreillei* est, dans cette région, nettement plus abondant que le groupe *L. fragilis-impatiens.*

Lumbrinereis aberrans Day 1963. — 34 exemplaires en 12 stations : 5, 45, 50 (6), 51, 58 (10), 59 (2), 64 (2), 65 (5), 68, 69, 71.

Nous rapportons à l'espèce créée par Day (p. 411) les 34 individus recensés ici. Tous sont tronqués, de petit calibre comme le type, avec un diamètre de l'ordre du millimètre ; le prostomium est très allongé, en ogive ; le péristomium et le segment suivant sont achètes comme toujours dans le genre. Viennent ensuite 8 segments sétigères à parapodes marqués seulement par les soies, sans excroissances latérales tégumentaires. C'est seulement à partir du 9e sétigère que le parapode devient marqué par une lamelle post-sétale bien développée, plus ou moins en cirre aplati et redressé dorsalement. Les acicules sont clairs ; on en compte deux ou trois assez gros accompagnés d'acicules beaucoup plus fins et plus dorsaux, ce qui sépare l'espèce de *L. paradoxa.* Les soies capillaires limbées sont accompagnées de serpes, simples, à capuchon en large palette, bidentées ce qui, au contraire, rapproche de *L. paradoxa.* Ces crochets apparaissent au 4e sétigère. Enfin les mâchoires III sont unidentées...

Cette espèce avait été décrite par Day à partir d'un unique exemplaire très réduit, en provenance d'Afrique du Sud. Elle semble donc présente en des zones très éloignées de la zone de première découverte.

Lumbrinereis sp. — Stat. 28, 43, 51.

Régions moyennes non déterminables, à crochets pluridentés.

Drilonereis filum (Claparède) 1868. — Stat. 41.

Cet unique exemplaire, dépourvu de crochets ou serpes est en outre immédiatement identifiable par ses soies « en poinçon ». 35 mm et incomplet.

ARICIIDAE : 15 vers.

Aricia cuvieri Aud. & M. Edw. 1834. — Stat. 8 et 41.

L'exemplaire 41 n'est représenté que par sa partie thoracique et les trois premiers sétigères abdominaux. L'autre, un peu plus long, mesure

4 cm et comporte une dizaine de segments en plus de la zone thoracique. Chez l'un et l'autre, la première branchie apparaît au 5ᵉ sétigère et les papilles ventrales sont nettes du 17ᵉ au 27ᵉ sétigère.

Scoloplos armiger (Muller) 1776. — Stat. 29 (2), 30, 48 (2), 58 (2), 59 (2), 67 (3), 68.

Tous sont tronqués et assez abîmés. Chez tous la 1ʳᵉ branchie est au 15ᵉ sétigère. Longueur : de 6 à 20 mm.

SPIONIDIDAE : 183 vers

Scolelepis girardi (Quatrefages) 1843. — Stat. 47.

Un seul individu, à cornes frontales assez courtes, réduit aux 27 sétigères antérieurs. Les branchies sont très légèrement soudées à la base des lamelles dorsales qu'elles dépassent de beaucoup en longueur. Le dernier sétigère du fragment présente déjà des crochets tridentés au nombre de 11-12 par rame ventrale.

Nerine bonnieri Mesnil 1896. — 32 individus en 13 stations : 1 (9), 3 (8), 23, 25 (2), 30 (3), 36, 58 (2), 60, 65, 67, 68, 74, 78.

D'après FAUVEL (1927, p. 35-36), « les soies dorsales encapuchonnées aparaissent vers le 55ᵉ sétigère, les ventrales vers le 31ᵉ. Elles peuvent être au nombre de 20 à 28 et les dorsales au nombre de 12 ».

Ici, sur les individus assez longs pour en permettre l'observation, nous avons noté les premières soies unidentées à capuchon entre le 25ᵉ et 30ᵉ sétigère. Leur nombre était nettement inférieur à celui qu'indique FAUVEL : entre 7 et 12, sauf pour l'exemplaire de la station 74 où il s'élevait à 15... Il est possible que sur des individus moins incomplets ces nombres eussent été plus élevés, car les soies à capuchon augmentent de l'avant vers l'arrière, à l'inverse des soies capillaires qui les accompagnent.

Nerine cirratulus (delle Chiaje) 1828. — Stat. 58.

Tronqué, réduit à 58 sétigères pour 15 mm de longueur, avec 9-10 soies encapuchonnées bidentées à la rame ventrale des dix derniers sétigères, cet unique individu est beaucoup plus grêle que les autres *Nerine* sur lesquels il tranchait d'emblée, dès la première observation.

Laonice cirrata Sars 1851. — Stat. 38, 49 (3).

L'exemplaire de la station 38, très abîmé, comporte de 40 à 45 sétigères antérieurs pour 1 cm de longueur et 2 mm de largeur. Après le segment abranche, on note au moins 30 sétigères branchiaux, à longue branchie cirriforme, bien séparée des larges lamelles dorsales triangulaires et auriculées. Aux derniers segments, ces lamelles tendent à se réduire... La carène nuccale est très longue et le tubercule occipital abîmé reste cependant très observable... Soies encapuchonnées bidentées ventrales à partir du 33ᵉ sétigère...

Les trois autres exemplaires sont mieux conservés pour la partie existante, mais celle-ci ne dépasse pas 20-30 segments[e]; de ce fait, il n'y a pas été observé de soies à capuchon.

Spiophanes bombyx (Claparède) 1870. — 21 individus en 13 stations : 40, 44 (2), 51, 55, 58, 62, 64, 69 (2), 71 (3), 72, 73 (5), 74, 76.

L'excellente clef dichotomique de PETTIBONE (1962) nous a permis d'attribuer sans peine les exemplaires de cette collection : pas d'antenne occipitale, des cornes frontales et des soies encapuchonnées bidentées qui apparaissent vers le 15[e] sétigère. La plupart de nos *Spiophanes* ont moins de 40 segments et moins de 10 mm de longueur. Deux des individus sont même réduits à 18 sétigères. Cependant les premières soies à capuchon bidentées ont toujours été observées, au 15[e] sétigère le plus souvent, deux fois seulement au 18[e], mais jamais plus loin.

Spiophanes kroyeri Grube 1860. — Stat. 17, 18, 40 (2), 41, 58.

Aucun des 6 individus n'est représenté au-delà des 30 premiers sétigères. Les crochets bidentés sont cependant déjà présents à la rame ventrale, au nombre de 7-8 dès le 15 sétigère. Pas de cornes frontales.

Il est remarquable de constater ici la présence de cette espèce considérée plutôt comme une espèce de vases bathyales.

Spio filicornis (Muller) 1766. — Stat. 45, 51, 73 (2).

Les quatre fragments antérieurs que nous avons ici comptent 30, 31, 33 et 34 sétigères, mais cela suffit pour les attribuer sans doute possible. Ils ont des branchies du premier au dernier sétigère, le prostomium possède bien les quatre taches oculaires en carré ; les crochets encapuchonnés à deux dents fort inégales apparaissent ici au 11[e] ou 12[e] sétigère.

Prionospio steenstrupi Malmgren 1867 et **P. malmgreni** Claparède 1870. 114 individus en 25 stations : 16, 17 (2), 22 (6), 23 (3), 28 (3), 29 (10), 35, 36. 44 (2), 45 (2), 47, 50 (3), 51, 52, 58 (14), 59 (3), 61, 65 (12), 66, 67, 68 (10), 69 (11), 71, 72 (3), 78 (20).

Dans la *Faune de France* (1927, p. 61), FAUVEL maintient la distinction de ces deux espèces, sans grande conviction, semble-t-il. Je demeure aussi sceptique que lui à l'analyse des 114 exemplaires de cette collection. La clef de détermination des espèces donnée par LAUBIER (1962, p. 148-150) repose sur le nombre et la forme des branchies, la place d'apparition des crochets ventraux, accessoirement la présence ou absence d'yeux et de crête transversale.

Un seul des individus examiné ici est complet (station 35). Il possède 75 sétigères, les quatre paires de branchies aux sétigères 2-3-4-5 ; la première et la quatrième paires sont des branchies à filaments latéraux tandis que les deux autres sont plus larges, plus courtes et cirriformes. Les premières soies encapuchonnées se présentent seulement au 15[e] sétigère. Le Spionidien a des yeux, mais pas de crête transversale dorsale au 7[e] sétigère ; elle n'apparaît qu'au 10[e] et encore est-elle peu élevée... De la sorte, nous sommes en situation intermédiaire entre les deux espèces : *malmgreni* et *steenstrupi*.

Les autres individus sont très incomplets et privés parfois de la totalité, plus souvent d'une partie de leurs branchies. Nous les référons cependant au groupe *malmgreni-streenstrupi* pour les raisons suivantes :

1. — Leur grande ressemblance avec l'exemplaire précédent.

2. — Sur 35 individus où la première paire de branchies est encore présente au moins par un des éléments, on la trouve longue, avec des filaments latéraux.

3. — Aux 3ᵉ et 4ᵉ sétigères, les branchies sont toujours courtes et cirriformes, sans filaments latéraux.

4. — Sur les 29 cas où la quatrième paire est représentée et non tombée, elle est toujours longue, grêle et à filaments.

5. — Sur plus de 100 individus, nous avons noté quatre séries de points ou taches oculaires, les postérieures plus importantes... ceci est en faveur de *P. malmgreni.*

6. — En ce qui concerne le sétigère d'apparition des crochets encapuchonnés, sur 70 animaux observés, nous trouvons :

— apparition au 14ᵉ sétigère : une fois,
— apparition au 15ᵉ sétigère : soixante fois,
— apparition au 16ᵉ sétigère : six fois,
— apparition aux 20ᵉ, 21ᵉ, 22ᵉ : une fois pour chacun.

Ce qui s'inscrit plutôt en faveur de *steenstrupi.*

7. — Quant à la crête ou lamelle transversale dorsale elle ne nous a pas paru visible dès le 7ᵉ sétigère, mais seulement sur le 10ᵉ ou 11ᵉ et peu élevée.

MAGELONIDAE : 58 vers.

Magelona alleni Wilson 1958. — Stat. 8.

Représenté par sa région thoracique et les deux premiers sétigères abdominaux, cet individu s'oppose d'emblée aux 57 autres par l'absence de soies spéciales au 9ᵉ sétigère et par sa bande pigmentée de couleur « chocolat » à partir du 5ᵉ sétigère.

Magelona papillicornis Muller 1858. — 57 individus en 23 stations : 2 (8), 3 (18), 6, 8, 10 (2), 28, 29, 38, 43, 44, 52 (3), 55, 62, 64, 65 (2), 65, 68, 71, 72, 73, 74 (5), 75 (3), 78.

Ces spécimens, tous plus ou moins amputés de leur région terminale se déterminent aisément par leurs soies spéciales du 9ᵉ sétigère et leurs crochets tridentés... A signaler sur l'exemplaire de la station 72 la présence de deux sétigères successifs à soies spéciales, les 9ᵉ et 10ᵉ, du moins au côté gauche, le droit étant normal.

CHAETOPTERIDAE : 10 vers (au minimum).

Nous avons trouvé plus de quarante tubes de Chétoptéridés en 16 stations différentes, mais seulement 10 contenant encore des occupants malheureusement trop abîmés et décomposés pour une analyse sérieuse.

CIRRATULIDAE : 41 vers.

Heterocirrus alatus Southern 1914. — Stat. 24.

Ce ver de 12 mm se distingue des 40 autres *Heterocirrus* de cette collection par ses yeux biens accusés, sa couleur chair (alors que les autres sont blancs) et la présence de crochets ventraux dès le 1er sétigère, crochets nettement bidentés.

Heterocirru caput-esocio Saint-Joseph 1894. — Stat. 36, 39, 44, 45, 51, 61, 64, 63, 64, 67, 68, 69, 71 (4), 72 (12), 73 (8), 78.

De petite taille, entre 8 et 16 mm, dont un bon nombre sont entiers. Nous les rapportons à l'espèce *H. caput-esocis*, bien que FAUVEL ne donne pour ceux-ci que 80-95 segments et nous en avons compté jusqu'à 150.

A vrai dire, ces vers présentent des caractères intermédiaires entre le genre *Chaetozone* et le genre *Heterocirrus* : dans les segments postérieurs, les deux rames se rapprochent au point de n'en faire plus qu'une et les crochets tendent à se substituer de plus en plus aux soies capillaires. Ces dernières sont cependant toujours présentes à côté des crochets...

De nombreux individus sont épitoques avec de longues soies capillaires dorsales qui les distinguent de suite des individus atoques.

CHLORAEMIDAE : 2 vers.

Stylarioides monilifer delle Chiaje 1841. — Stat. 3.

Ce ver est réduit à ses 5 premiers sétigères. Les grandes soies dressées des deux premiers sétigères, les soies dorsales très fines des sétigères suivants et le crochet sigmoïde observé au 4e sétigère rendent cependant très probable notre détermination.

Chloraemidae sp. — Stat. 39.

Trop abîmé pour permettre attribution même seulement à un genre précis de la famille.

SCALIBREGMIDAE : 1 ver.

Scalibregma inflatum Rathke 1843. — Stat. 70.

Très abîmé, notamment en sa partie postérieure.

OPHELIIDAE : 60 vers.

Ammotrpane cylindricaudatus Hansen 1882. — St t. 39 et 40.

L'un et l'autre mesurent 1 cm de longueur, ils sont dépourvus de branchies dans la région moyenne, le tube anal sans dentelure ni fente ventrale ne laisse aucune ambiguïté sur l'appartenance spécifique.

Travisia forbesii Johnston 1840. — Stat. 70 (2).

Deux exemplaires de même taille renflés en leur région antérieure et moyenne avec de courtes branchies ligulées dès le second sétigère.

Ophelia borealis Quatrefàges 1865. — 53 individus en 19 stàtions : 4, 36, 37 (7), 45, 50 (6), 51, 54, 58, 59, 61, 62 (2), 64, 65 (6), 68 (2), 69, 72 (5), 73 (8), 77 (2), 78 (5).

FAUVEL (1927, p. 132) fait entrer en synonymie *O. borealis* QUATREFAGES avec *O. limacina* RATHKE. Il nous a semblé préférable de revenir à l'appellation *O. borealis :* les individus ici recueillis correspondent exactement à la brève diagnose de l'inventeur : 7 sétigères abranches avant la gouttière ventrale, puis 3 sétigères abranches de part et d'autre de cette gouttière, suvis de 19 paires de branchies (et non 21-23), enfin 6 sétigères abranches en même temps que 2 courtes crêtes longitudinales dorsales sur la partie postérieure abranche.

Ophelia neglecta Schneider 1887. — Stat. 75 (3).

La plus grande, de 21 mm, présente de l'avant vers l'arrière : 9 sétigères abranches, puis 18 sétigères branchiaux qui débutent avec la gouttière ventrale, enfin 5 sétigères abranches postérieurs. Pas de crêtes dorsales avant les papilles anales.

Les deux autres, plus petits, ne mesurent que 5 mm et comportent 10 sétigères abranches antérieurs suivis de 17 sétigères branchiaux (au lieu de 18) puis les 5 segments abranches. Mais les gouttières latérales et ventrale naissent dès le 10[e] sétigère comme dans le grand individu de 21 mm... Sans doute s'agit-il de variations individuelles comme on en observe fréquemment chez les diverses Ophélies.

CAPITELLIDAE : 67 vers.

Notomastus latericeus Sars 1851. — 67 individus en 20 stations : 3, 4 (3), 28, 38, 45 (7), 46 (2), 49 (6), 50 (3), 51 (3), 52, 58 (17), 59, 64, 65, 68 (5), 69 (7), 72 (4), 73, 77, 78.

Tous sont tronqués et souvent très morcelés, la première « cassure » d'ordinaire après le 2[e] ou 3[e] sétigère abdominal. A l'exception des deux individus des stations 3 et 4, tous sont à peu près de même calibre : environ 1 mm.

MALDANIDAE : 9 vers.

Stations : 8 (2), 14, 23, 30, 39, 41, 68, 71.

Nous avons recensé au minimum 9 Maldanidés. Mais ils sont représentés par des fragments trop réduits pour qu'on puisse en donner une détermination quelconque, fût-ce simplement de genre.

OWENIIDAE : 75 vers au minimum.

Owenia fusiformis delle Chiaje 1841. — Au moins 63 individus en 21 stations : 1, 2, 3 (3), 4, 5 (2), 8 (14), 13, 14 (3), 20, 21 (3), 28 (7), 29 (3), 30, 31 (7), 36, 39 (3), 48, 59 (6), 68 (2), 69, 77.

Myriochele heeri Malmgren 1867. — Au moins 12 individus : Stat. 32, 41 et plusieurs autres.

Les deux espèces se distinguent aisément par la forme du prostomium, à condition de pouvoir extraire l'animal de son tube sans trop l'abîmer.

AMPHICTENIDAE : 4 vers.

Lagis koreni Malmgren 1866. — Stat. 5, 14, 31, 65.

Ces quatre Pectinaires sont de même taille, 15 mm, avec voile céphalique dentelé, limbe entier, 15 sétigères thoraciques dont 12 uncinigères et des soies capillaires recourbées à la base de la scaphe.

AMPHARETIDAE : 23 vers.

Amage adspersa (Grube) 1863. — Stat. 39.

Exemplaire de 1 cm, entier, avec 17 sétigères thoraciques à soies capillaires, sans palées et 12 paires de pinnules uncinigères abdominales.

Ampharete grubei Malmgren 1866. — Stat. 16, 32, 39 (3), 40 (2), 59 (2), 78.

Les 10 individus sont sensiblement de même taille, 6-8 mm, plusieurs abîmés postérieurement. Tous sont bien caractéristiques avec les palées puis 14 sétigères à soies capillaires, le premier très réduit, et ensuite 12 segments abdominaux à pinnules uncinigères.

Amphicteis gunneri (Sars) 1835. — Stat. 16, 23, 40 (2).

Trois exemplaires mesurent de 2 à 5 cm ; le quatrième seulement 5 mm (st. 23).

Melinna palmata Grube 1869. — Stàt. 18 et 41.

De taille très inégale : 2 cm et 9 mm, à lamelle thoracique sans festons, et sans soies ventrales au 6e segment.

Sosane sulcata Malmgren 1865. — Stat. 18, 39, 40, 41 (2).

Ce genre et cette espèce, jusqu'ici inconnus sur les côtes de France, se signalent d'emblée par la présence de soies dorsales très spéciales sur le 13e sétigère thoracique (15e segment).

Ampharetidae sp. — Stat. 31 et 41, non autrement déterminables.

TEREBELLIDAE : 135 vers.

Amphitritinae sp. — Stat. 40.

Réduit aux 14 premiers segments, ce Térébellien possède au moins 2 paires de branchies arborescentes ; il a des rangées doubles d'uncini et les soies capillaires sont denticulées : *Amphitrite* ou *Terebella ?*

Lanice conchylega (Pallàs) 1766. — Stàt. 5, 8 (4), 14 (2), 58.

8 individus représentés seulement par des fragments très incomplets, mais la forme et l'opposition dos à dos des uncini permet aisément la détermination.

Pista cristata (Muller) 1776. — 89 individus en 26 stations : 14, 15, 17, 18, 24 (9), 27 (2), 28, 30 (5), 31, 33, 36, 41 (3), 44, 45 (2), 46 (9), 50, 58 (22), 61, 63 (2), 64, 67, 68 (9), 71 (6), 72 (3), 73, 78 (3).

Ces Térébelliens, aisément repérables par leurs branchies « en pompons » le plus souvent très inégales nous ont posé quelques problèmes. Beaucoup étaient abîmés et sur une douzaine d'entre eux, nous n'avons pas observé aux premières rames d'uncini le long manubrium qui devrait caractériser le genre et l'espèce. Cette difficulté, nous l'avions déjà rencontrée pour les *Pista* du golfe de Tarente (AMOUREUX, 1970, p. 16). Elle a été rencontrée récemment par d'autres chercheurs de la station d'Endoume-Marseille (communication orale et écrite de H. ZIBROWIUS).

Streblosoma bairdi Malmgren 1866. — Stat. 30, 50, 64, 69.

Quatre régions antérieures de 6, 10, 12 et 18 sétigères avec trois paires de branchies filiformes sur trois segments distincts ; chaque branchie est formée de plusieurs filaments séparés dès la naissance, leur nombre va diminuant de la première à la troisième. Les premières soies capillaires sont au même segment que la première branchie.

Parathelepus collaris (Southern) 1914. — Stat. 66.

Très incomplet, avec branchies filiformes sur deux segments et 4-5 filaments par branchie dans la première paire, deux seulement dans la seconde. 15 segments à soies capillaires, le premier au niveau de la seconde branchie.

Polycirrus medusa Grube 1850. — Stat. 29, 58, 65 (3), 69 (3), 71 (4), 72.

Les treize individus sont très abîmés dans leur région postérieure. Ils ont 12 sétigères à soies capillaires très finement épineuses, aucun uncini n'existe au thorax, mais seulement à l'abdomen. Il n'a pas été possible de voir nettement les néphridies, mais l'absence de soies au 2^{e} segment et la forme des uncini abdominaux permettent l'attribution sans crainte à l'espèce *medusa*.

Terebellides stroemi Sars 1835. — Stat. 18, 24, 33, 39 (2), 40 (3), 41 (9).

Cinq ou six de ces 19 *Terebellides* à grosse branchie quadripartite contenaient des produits sexuels. Les plus petits mesuraient 7 mm, le plus grand 2 cm.

SERPULIDAE : 251 vers.

Hydroides norvegicus Gunnerus 1768. — Stat. 27 (3).

Les trois individus sont identifiables par l'opercule à double étage et la forme des épines du 2^{e} verticille.

Ditrupa arietina (Muller) 1776. — 248 individus en 21 stations : 3 (2), 13 (4), 14 (20), 23 (20), 24 (4), 30 (10), 31 (5), 33 (15), 37 (2), 39 (20), 40 (4), 41 (20), 46 (2), 48 (20), 50 (2), 58 (15), 59 (40), 67 (20), 68 (15), 69 (6), 71 (2).

LISTE ANALYTIQUE, PAR FAMILLES, DES ANNELIDES POLYCHETES RECUEILLIES PAR L'EXPEDITION BOUCHET EN 1969

Familles	*Nombre d'individus*	*Genres*	*Espèces*
—	—	—	—
Aphroditidae	421	4	5
Pisionidae	1	1	1
Amphinomidae	3	1	1
Phyllodocidae	21	2	3
Syllidae	4	1	3
Nereidae	2	1	2
Nephthydidae	812	1	3
Glyceridae	382	3	7
Eunicidae	542	5	9
Ariciidae	15	2	2
Spionidae	183	6	8
Magelonidae	58	1	2
Chaetopteridae	10	1	1
Cirratulidae	41	1	2
Chloraemidae	2	1	1
Scalibregmidae	1	1	1
Opheliidae	60	3	4
Capitellidae	67	1	1
Maldanidae	9	2	2
Oweniidae	75	2	2
Amphictenidae	4	1	1
Ampharetidae	24	5	5
Terebellidae	135	7	7
Serpulidae	251	2	2
24 familles	3 123 indiv.	55 genres	75 espèces

BIBLIOGRAPHIE

AMOUREUX (L.) — 1970 — Annélides Polychètes du golfe de Tarente. Résultats de nouvelles croisières de *l'Albatros* (1968-1969). *Ann. Mus. Civ. di Stor. Nat. di Genova*, 78, p 1-20.

BELLAN (G.) — 1964 — Contribution à l'étude systématique, bionomique et écologique des Annélides Polychètes de la Méditerranée. *Thèse Fac. Sci. Marseille*, 371 pages.

DAY (J.-H.) — 1963 — The Polychaete fauna of South Africa. Part 8. New species and records from grab samples and dredgings. *Bull. British Mus. Zool*, 10, n° 7, p. 383-445.

FAUVEL (P.) — 1923 — Faune de France. 5. Polychètes Errantes, Lechevallier, Paris.

FAUVEL (P.) — 1927 — Faune de France. 16. Polychètes Sédentaires, Lechevallier, Paris.

GLEMAREC (M.) — 1966 — Les Magelonidae des côtes de Bretagne. Description de *Magelona wilsoni* n. sp., *Vie et Milieu*, 17, p. 1077-1085.

HESSLE (Ch.) — 1917 — Zur Kenntniss der Terebellomorphen Polychaeten. Zool. Bidrag fran Uppsala, V, p. 39-256.

LAUBIER (L.) — 1962 — Quelques Annélides Polychètes de la lagune de Venise. Description de *Prionospio caspersi*, n. sp., *Vie et Milieu*, 13, p. 123-159.

LAUBIER (L.) — 1964 — Un Spionidien des vases bathyales de Banyuls-sur-mer, *Spiophanes kroyeri reyssi* ssp. n., *Bull. Soc. Zool. France*, 89, p. 562-577.

PÉRÈS (J.-M.) — 1954 — Contribution à l'étude des Annélides Polychètes de la Méditerranée occidentale. *Rec. Trav. Stat. Mar. Endoume* (13-8), p. 83-155.

PETTIBONE (M.-H.) — 1962 — New species of Polychaete worms (Spionidae : *Spiophanes*) from the east and west coast of North America. *Proc. Biol. Soc. Washington*, 75, p. 77-88.

QUATREFAGES (A. de) — 1865 — Histoire Naturelle des Annelés marins et d'eau douce. Annélides et Géphyriens (3 vol., Paris).

RULLIER (Fr.) et AMOUREUX (L.). — 1968 — Annélides Polychètes du golfe de Tarente. Résultats des Campagnes de l'Albatros (1966-1967). *Ann. Mus. Civ. di Stor. Nat. di Genova*, 77, p. 386-407.

Bulletin de la Société linnéenne de Bordeaux. Tome I, n° 7, septembre 1971.

UN PANICUM DE L'EST AMERICAIN DANS LA LANDE GIRONDINE

PAR

H. BESANÇON

La première rencontre de cette graminée remonte au 27 septembre 1970 dans la lande du Bétout, commune de Sainte-Hélène. A cette saison, les panicules ont déjà perdu presque toutes leurs graines et les touffes de feuilles dressées contre les tiges commencent à se dessécher. Seules les rosettes de base, vertes tirant au glauque, restent en végétation. Sur des surfaces de quelques dizaines de mètres carrés, on observe des houppes de feuilles jaunissantes échelonnées sur les tiges, analogues à celles que présente la végétation d'*Agrostis* sur un sol humide.

Plus tard, le 23 octobre, au cours d'une visite chez un forestier de la commune du Temple, nous devions la revoir dans une jeune plantation de pins maritimes. Ce *Panicum* était disséminé un peu partout dans les interlignes, en touffes plus ou moins fournies mais toujours très reconnaissables.

Début novembre, nous le retrouvons sur plusieurs kilomètres dans une piste pare-feu de la Grande Lande, près du champ de tir de Souge. Cette fois, en population extrêmement dense sur de grandes étendues, formant même une sorte de pelouse presque continue de chaque côté de la piste.

Tous ces endroits se situent dans un axe Saint-Médard-en-Jalles-Saumos. Au vu de localités aussi importantes, il est certain que cette plante n'a pas été introduite récemment.

Dénomination :

Les flores françaises usuelles (COSTES-FOURNIER) ne nous ont pas permis d'identifier cette graminée. M. R. VIROT et M. B. COMPS qui ont prélevé des exemplaires se sont chargés de sa détermination. Grâce à eux, ainsi qu'à M. BOSSER, agrostologue, nous avons pu obtenir rapidement son identité exacte : il s'agit de *Panicum implicatum* (SCRIBNER), espèce originaire de l'est des Etats-Unis : du New Brunswik au Minnesota, jusqu'au district of Columbia (Washington) vers le sud, où elle habite les champs humides, les landes tourbeuses siliceuses et les marais boisés (*Cf.* ROBINSON & FERNALD GRAY's new manual of Botany, 1908, p. 109 et 110).

Comme nous le verrons, le biotope des Landes girondines correspond tout à fait à celui des auteurs américains.

Description :

La description qui suit correspond aux spécimens des Landes girondines (fig. 1).

Graminée vivace, velue, couverte de poils mous assez longs, à touffes gazonnantes appliquées au sol formant de petits ilôts circulaires un peu bombés au centre. Ces ilôts sont composés de fascicules de feuilles courtes larges et étalées en rosettes. Les feuilles des rosettes mesurent de 2 à 4 cm de long sur 0,6 cm environ de large, elles sont bordées de longs poils.

De quelques rosettes partent des chaumes grêles courbés puis dressés à plusieurs nœuds (4 à 5), densément ramifiés à chaque nodosité et portant plusieurs étages fournis de feuilles étroites, érigées, velues, chaque étage émettant des panicules diffuses, dépassant peu ou pas les feuilles correspondantes. De l'étage supérieur se dégage longuement la tige principale, velue, portant une panicule terminale.

Les feuilles supérieures sont bien plus étroites et plus aiguës que celles des rosettes. Les gaines sont velues, plus courtes que les entrenœuds. La ligule est un anneau de poils mous.

La panicule est étalée, ramifiée, elle mesure 4 à 5 cm. Les épillets (fig. 1 A) sont portés par des pédicelles sinueux trois à quatre fois plus longs qu'eux. L'épillet est oboval, pourpré. Une courte bractée velue, triangulaire, embrasse la base de l'épillet, elle égale le tiers des glumes. Les glumes sont de longueur égale, l'inférieure embrasse la supérieure, elles sont mutiques, velues, à 6 ou 7 nervures, de couleur pourprée le plus souvent. Les glumelles sont lisses, coriaces, luisantes, enfermant complètement la fleur et restent adhérentes au caryopse. L'épillet mesure 1,5 mm environ ; une seule fleur uni-ovulée par épillet.

En résumé, les composantes de l'allure générale de *Panicum implicatum* se dégagent ainsi : Tout d'abord, un étage de base avec des ilôts circulaires de rosettes de feuilles appliquées au sol, puis des touffes de feuilles dressées, aiguës, échelonnées sur le chaume. Ce dernier est terminé par une panicule principale. Mais il ne faut pas oublier toutes les panicules secondaires, diffuses dans les paquets de feuilles de la tige, car toutes donnent des fleurs et des semences. Ainsi le nombre de graines que peut produire cette plante est considérable.

Observations :

Ce *Panicum* paraît avoir retrouvé dans cette partie de la Lande girondine des conditions favorables à sa végétation. Encore faudrait-il connaître son comportement dans son pays d'origine pour pouvoir se prononcer à ce sujet. Puisqu'il occupe déjà un territoire assez vaste, c'est qu'il retrouve un climat semblable, dans ses grandes lignes, au climat américain. Là encore, les données du climat de l'est des U.S.A. seraient très utiles à nos réflexions.

Le fait qu'on le trouve mêlé à *Molinia cœrulea* montre qu'il s'accommode d'une nappe phréatique proche de la surface du sol une partie de l'année. Dans les endroits à *Molinia*, le sol reste inondé une partie de l'hiver et du printemps. Le voisinage d'*Illecebrum verticillatum*, d'*Ana-*

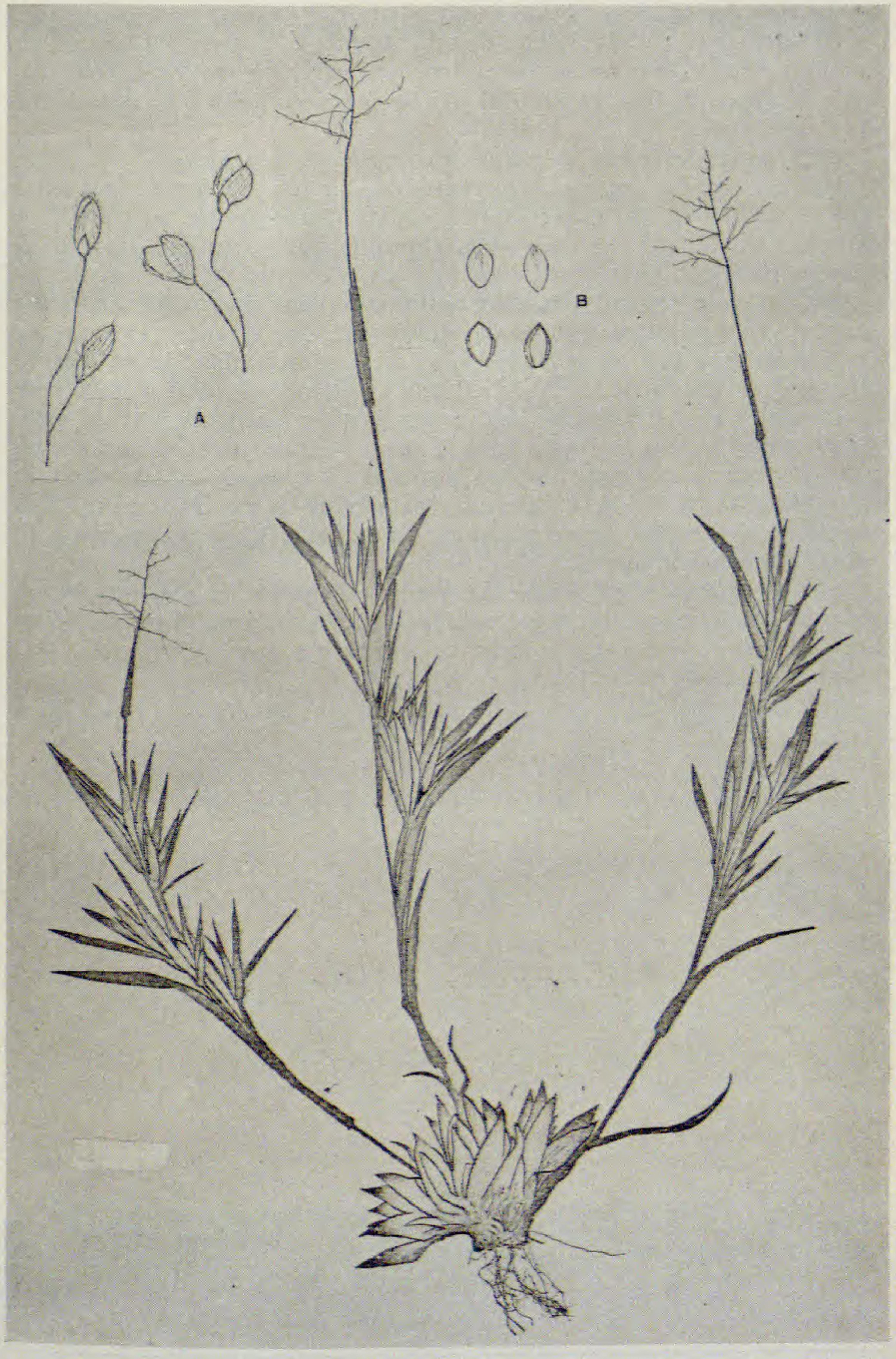


FIG. 1. — *Panicum implicatum* (SCRIBNER).

A. Détail de l'épillet. — B. Caryopses, face dorsale en haut, face ventrale en bas.

gallis tenella, ainsi que d'*Erica tetralix* montre que ce *Panicum* supporte un sol peu drainé.

D'autre part, la stagnation d'eau entraîne la présence d'un milieu humifère acide. La présence de petites tourbières çà et là en témoigne. Les indications de biotope données par les auteurs américains se trouvent donc confirmées.

Une autre remarque concerne son mode de végétation : sa touffe s'augmente par un accroissement rayonné. En effet, il forme de petits îlots circulaires et paraît s'accroître autour d'une rosette centrale. Son extension se fait par des bourgeons adventifs qui produisent eux-mêmes d'autres rosettes [1]. Elles se juxtaposent pour former un tapis.

Ce qui reste énigmatique, c'est la présence dans un endroit inattendu d'une plante provenant d'un continent éloigné. Que dire des moyens qui l'ont acheminée là ? Le plus étonnant reste la situation de sa localité d'élection au milieu de la Lande, en dehors et loin de toute grande voie de communications. Peut-être trouverons-nous de nouveaux îlots de cette plante répartis dans la région, ce qui permettra de jalonner son cheminement ? Depuis quelques dizaines d'années, le rythme d'introduction de nouvelles plantes sur notre territoire ne semble-t-il pas s'accélérer ? Les multiples moyens de communications en seraient la cause. Il s'agit là encore d'une hypothèse.

Ces premières observations au sujet de *Panicum implicatum* trouvé dans la Lande girondine sont forcément fragmentaires et incomplètes. Les prochaines observations dans les années qui vont suivre nous permettront de combler les lacunes.

---

1. Dans le cas d'une graminée, le terme « rosette » semble impropre : il faudrait employer le terme « fascicule ». Il s'agit ici d'un fascicule étalé de feuilles presque aussi larges que longues, ce qui marque l'analogie avec une rosette.

Le Directeur des publications : C. JEANNE

5993. BISCAYE Frères, imprimeurs, Bordeaux, 22, rue du Peugue. N° impr. 1491. 3e trimestre 1971

Ae a 44

TOME I N° 8 OCTOBRE 1971

BULLETIN
DE LA
SOCIÉTÉ LINNÉENNE
DE BORDEAUX

FONDÉE LE 25 JUIN 1818
et reconnue comme établissement d'utilité publique
par Ordonnance Royale du 15 juin 1828

MISSOURI BOTANICAL
DEC 14 1971
GARDEN LIBRARY

Hôtel des Sociétés Savantes
71, rue du Loup - BORDEAUX

TOME I N° 8 OCTOBRE 1971

BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ LINNÉENNE DE BORDEAUX

FONDÉE LE 25 JUIN 1818

et reconnue comme établissement d'utilité publique
par ordonnance royale du 15 juin 1828

Siège social : Hôtel des Sociétés savantes,
71, rue du Loup, 33 - Bordeaux

Cotisations : France et Union	30 F	Etranger	35 F
Abonnements (personnes morales)	50 F	Etranger	55 F

Changements d'adresse : 2 F (retourner la dernière bande).

C.C.P. 117-47 BORDEAUX

SOMMAIRE

Partie administrative. — Editorial, p. 169. — Bibliothèque, p. 169. — Calendrier, p. 170.

Partie scientifique. — M. Boyé : Exploitation graphique des analyses chimiques tri-acides, p. 171. — C. Rouzeau : Compte rendu mycologique pour l'année 1970, p. 183. — G. Tiberghien : Notes biologiques et descriptions de quelques formes nouvelles de *Cryptocephalus* (Col. *Chrysomelidae Cryptocephalinae*) (8^e^ contribution à la connaissance des *Chrysomeloidea*), p. 189.

EDITORIAL

La présentation et la périodicité régulière de notre nouveau Bulletin a suscité un surcroît d'intérêt de la part de nos membres et nous a déjà valu de nouvelles adhésions.

Toutefois, nous demandons à tous nos membres de bien vouloir nous aider davantage en faisant connaître ce Bulletin à leurs amis ou relations susceptibles de s'y intéresser. Il va de soi que plus nous serons nombreux à cotiser, plus nous pourrons augmenter le nombre de pages de notre revue.

A toutes fins utiles, vous trouverez encarté dans le présent numéro une demande d'adhésion. Vous pourrez en réclamer d'autres au secrétariat ou nous communiquer les adresses des personnes à qui nous devons en envoyer.

BIBLIOGRAPHIE

Nouvelle-Zélande

Royal Society of New-Zealand ; Procedings, vol. 98 ; Transactions : Earth Sciences, vol. 8, n^os^ 6 à 11, Biological Sciences, vol. 11. n^os^ 1 à 9, vol. 12, n^os^ 14 à 21, General, vol. 2, n^os^ 11 et 12.

Pologne

Annales zoologici. t. 27, n° 19, t. 28, n^os^ 1 à 8.
Fragmenta faunistica, t. 15, n° 21 et 22, t. 16, n^os^ 1 à 11.
Acta ornithologica, t. 12, n^os^ 8 à 10.
Memorabilia zoologica, n° 21.
Acta mycologica, Varsovie, vol. 6, n° 2.
Przeglad zoologiczny, Wroclaw, t. 14, fasc. 4.

PORTUGAL

Boletim da Sociedade Broteriana, Coimbra, vol. 44, 2ª serie ; Annuario, ano 36.

Arquivos do Museu Bocage, 2ª serie, vol. II, nos 11 à 14.

Memorias e Estudos do Museu zoologico da Universidade de Coimbra, nos 311 à 313.

ROUMANIE

Institut géologique, Bucarest ; Comptes rendus, vol. 55, nos 2 à 5, vol. 56, nos 2 à 4 ; Mémoires vol. 13 ; Annuaire, vol. 38 ; Etudes de Géologie technique, série A, n° 8, série B, nos 45 et 47, série D n° 7, série F, n° 8.

Societatea de Stünte biologice din Republica Socialista Romana, Bucarest ; Communicari de Biologie 1970 ; Communicari de Zoologie 1970 ; Physiologica plantarum Romaniae.

Studia, Cluj, series Biologia, 1970, fasc. 2.

SUÈDE

Arkiv för Zoologi, Stockholm, Bd. 22, Hft 6, Bd. 23, Hft 1 et 2.

Acta Universitatis Uppsaliensis, Uppsala, ser. V:C, vol. 1.

Acta Phytogeographica Suecica, Uppsala, vol. 56.

SUISSE

Bulletin de la Société neuchateloise des Sciences naturelles, t. 93, 3e série.

Société de physique et d'Histoire naturelle de Genève ; Comptes rendus, vol. 5, fasc. 2 et 3 ; Archives des Sciences, vol. 23, fasc. 2 et 3.

TCHÉCOSLOVAQUIE

Musée national de Prague ; Acta entomologica, vol. 36 à 38 ; Acta faunistica entomologica, vol. 13.

U.S.A.

American philosophical Society, Proceding, vol. 114, n° 4, vol. 115, n° 1.

Annals of the Missouri botanical Garden, Saint-Louis, vol. 57, nos 1 et 2.

University of California, Berkeley ; Publications in Botany, vol. 58 ; Publications in geological Sciences, vol. 86.

Smithsonian Year 1970, Washington.

Occasional Papers of the California Academy of Sciences, San-Francisco, nos 82 à 87.

YOUGOSLAVIE

Godisnjak, Sarajevo, vol. 20 et 22.

CALENDRIER

Conseil d'administration : Samedi 6 novembre, à 16 heures, au siège.

Assemblée générale : Samedi 6 novembre, à 17 heures, au siège. Election des membres du conseil d'administration et des commissions pour 1972.

Séance : Samedi 6 novembre, à 18 heures, au siège. — Communication : H. BESANÇON, B. COMPS et R. VIROT : Le Hêtre et son cortège floristique en Périgord Noir et Quercy.

Bulletin de la Société linnéenne de Bordeaux. Tome I, n° 8, octobre 1971.

EXPLOITATION GRAPHIQUE DES ANALYSES CHIMIQUES TRI-ACIDES

METHODE ET REMARQUES

PAR

Marc BOYE,

Laboratoire de Géomorphologie du Centre d'études de géographie tropicale (C.N.R.S.), Bordeaux-Talence.

Dans des travaux antérieurs (BOYÉ, 1962-1963), nous avons présenté une méthode d'exploitation graphique des résultats d'analyse chimique par attaque triacide, appliquée aux roches, altérites et sédiments. Il s'agit de graphiques, dits « hexagonaux » en raison de l'utilisation de six rayons d'une cible avec écart angulaire de $\frac{\pi}{3}$ radian. Les cercles représentent l'échelle, arithmétique, des pourcentages pondéraux fournis par l'analyse.

BREF RAPPEL DES PROCEDURES D'ANALYSE

A partir d'environ 30 g d'échantillon broyé et tamisé à 160 µ, la perte en eau à 105 °C est mesurée. On attaque 1 g de poudre sèche.

(1) — De deux attaques successives, à chaud, par un mélange des trois acides (deux parties de SO_4H_2, trois parties de NO_3H, une partie de H_2O et cinq parties de HCl) menées jusqu'à évaporation à fumée blanche, on retire par filtration, après reprise à HCl :

— le filtrat : liqueur chlorhydrique contenant les éléments dissous ;
— le refus, correspondant à la silice totale et à des résidus insolubles.

(2) — A partir de la liqueur, sont dosés par diverses méthodes :

— K et Na par photométrie de flamme ;
— Fer total par titrimétrie ;
— Alumine par pesée du précité ;
— CaO et MgO par complexométrie ;
— TiO_2, MnO_2 et Phosphore total par colorimétrie.

(3) — Le refus de (1) est repris par NaOH à 2 % pour doser la silice soluble ; il reste le quartz et les résidus insolubles.

En ce qui concerne le quartz, une étude expérimentale a montré (CLAISSE, 1968) que les attaques aux trois acides et à la soude pouvaient dissoudre entre 2 % et 3 % de la silice du quartz, d'autant plus que la dimension d'un grain est petite et que la température de l'attaque à la soude approche 100° C. C'est pourquoi nous corrigeons systématique-

ment de 2 % au profit du quartz les résultats obtenus concernant la silice solubilisée. L'erreur possible demeure non négligeable, mais en adoptant la correction moyenne indiquée, elle n'influe pratiquement plus sur l'allure des graphiques.

(4) — Le quartz restant après l'opération (3) est évaporée par attaque fluorhydrique (HF à 40 %) ; il ne reste plus que les résidus pesés globalement.

(5) — Par ailleurs, sur dix autres grammes du même échantillon, la perte au feu est mesurée par calcination au four à moufle à 1 000 °C

En fait, il est intéressant de procéder par calcination fractionnée, d'abord à 600° — toutes matières organiques sont détruites et une partie des eaux de constitution est éliminée —, puis à 1 000 °C — achèvement de la perte en eau pour la plupart des minéraux les plus fréquents ; éventuellement, décomposition des carbonates et des sulfures quand il y en a. Le but est de noter les variations de couleurs qui renseignent sur l'état d'hydratation et d'oxydation des hydroxydes. Cela permet d'évaluer avec une approximation convenable les teneurs en Fer total en particulier (BOYÉ, GOURDON et LEGIGAN, 1970).

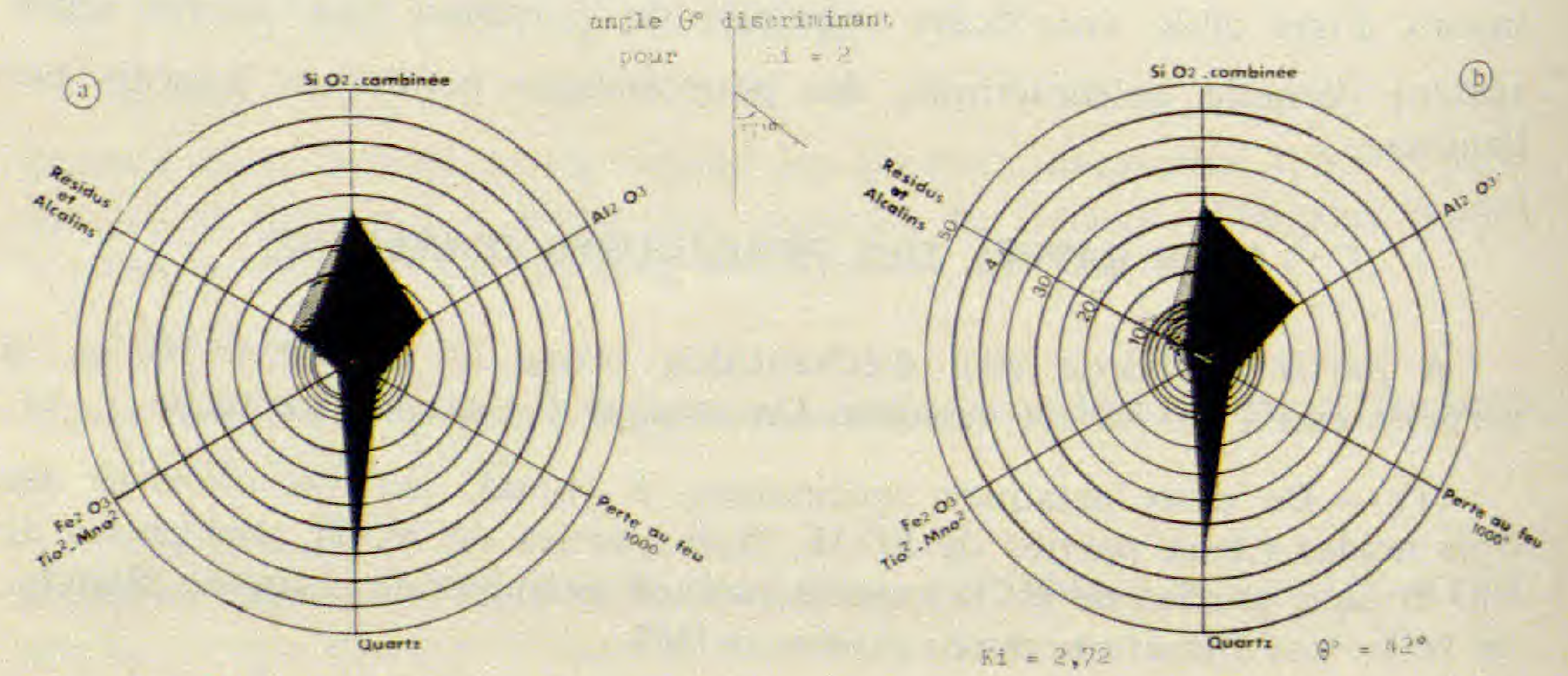


Fig. 1 — Les Veyrières (Sidobre) ; arène granitique blanche :
a) analyse tri-acide ; b) analyse tri-acide corrigée par fusion alcaline.
en hachures, la part des alcalins et alcalino-terreux.

En ce qui concerne le résidu final, il s'agit le plus souvent de titane et de sulfates d'alcalino-terreux (Ca et Ba surtout). Toutefois, l'expérience prouve que lorsque la roche ou le matériau à analyser n'est pas altéré, ou très peu, spécialement lorsqu'il contient des silicates ferromagnésiens (biotite-amphiboles), la teneur en résidus peut devenir considérable — 12 % à 29 %. Des analyses roentgénographiques sur le résidu aux divers stades (1), (3) et (4) montrent que les silicates se décomposent bien dès le stade (1), c'est-à-dire dès l'attaque aux trois acides. Mais, dès ce moment, il se forme, du moins dans les cas étudiés, du corindon et de la cristobalite α, qui résistent à toutes les autres attaques. Il arrive même que du fer, du magnésium et quelques alcalins soient pris avec les minéraux ainsi néoformés artificiellement et échappent aux dosages.

Il convient alors de doubler l'analyse triacide par une fusion alcaline, soit sur la totalité de l'échantillon, soit seulement sur le résidu final, quand il dépasse en poids 10 %. Par le calcul, la composition chimique réelle peut être rétablie à ± 2 % ; ce qui demeure une approximation acceptable.

CONSTRUCTION DU GRAPHIQUE HEXAGONAL INTERET DIAGNOSTIQUE

Le but de ce graphique est de visualiser, en les opposant sur la cible, les pourcentages respectifs de la silice combinée et du quartz en premier lieu (axe Nord-Sud) ; celui de l'alumine et ceux des autres oxydes cumulés, le Fer total notamment, en second lieu (axe N. 60° E - S. 60° W) ; enfin, celui de la perte au feu et celui de la somme des résidus et des alcalins et alcalino-terreux (axe N. 120° E - S. 120° W).

1. La comparaison entre quartz et silice combinée permet d'apprécier au premier coup d'œil la part des silicates dans la composition d'un matériau et la signification du quartz.

— Autour de 30 % de quartz, et pour une teneur en silice combinée à peu près symétrique sur la figure, le matériau est une roche cristalline de type granitique ou une éluvion en dérivant (*fig.* 1). Certaines argiles sédimentaires (vases marines notamment) contenant du silt quartzeux peuvent donner la même forme de figure (Boyé, 1963, p. 40 et sq.) ; la confusion est levée par d'autres critères sédimentologiques (*fig.* 2 a, b).

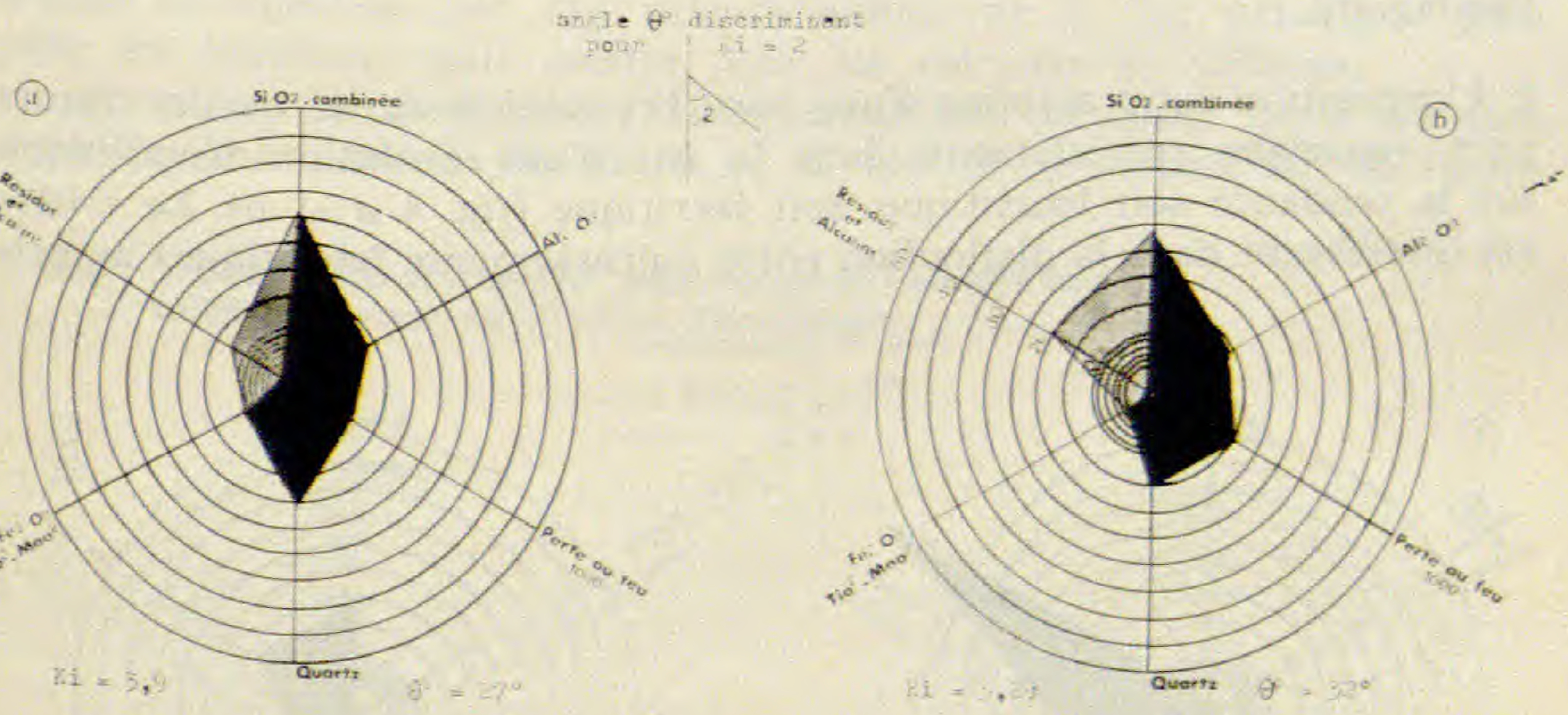


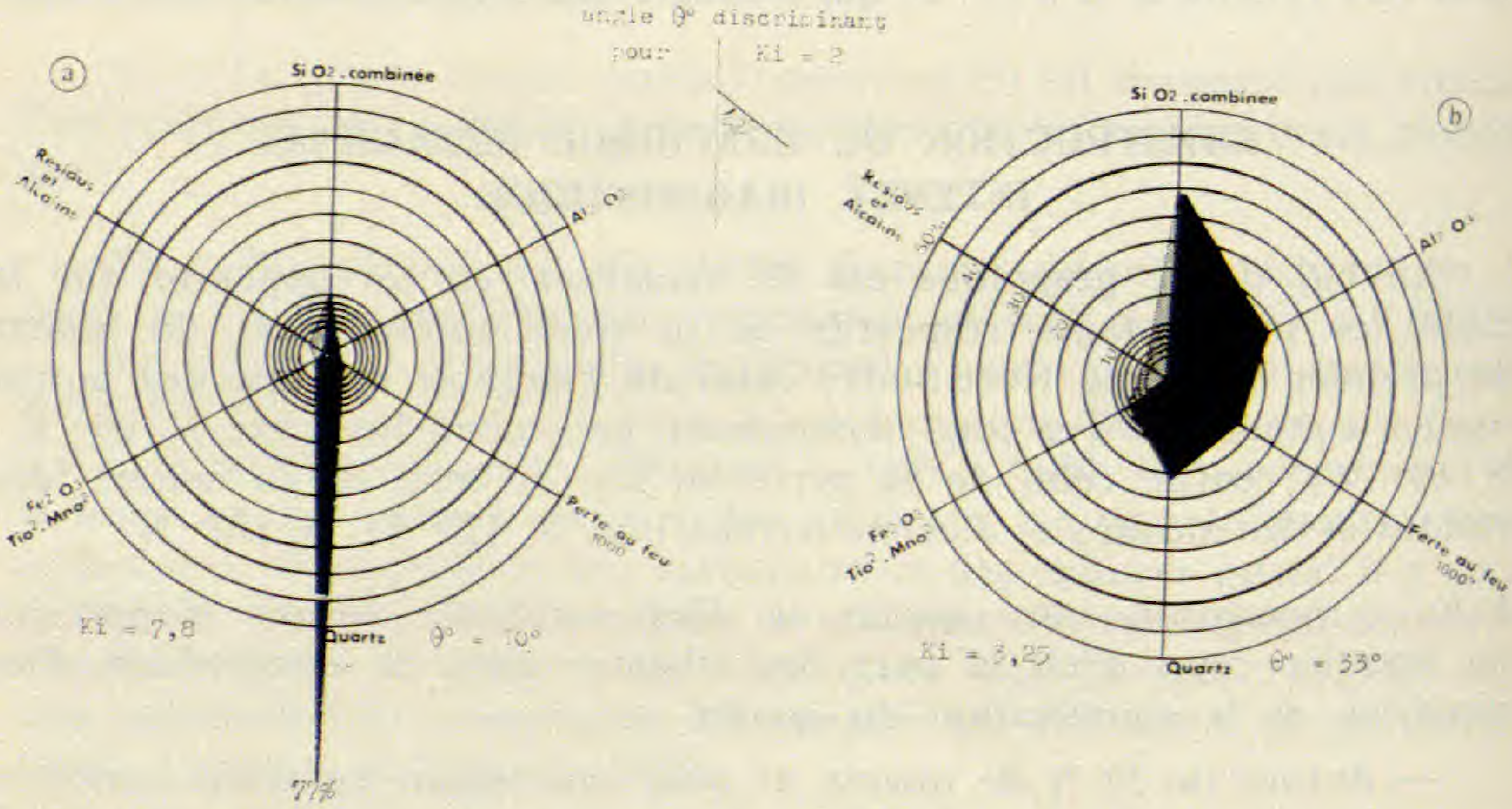
Fig. 2 — a) Savane Sarcelles (N.W. Guyane française) ; argile de Demerara (alias Flandrien)
mélange kaolinite-illite à illite dominante.
b) Blanquefort (Gironde) ; argile silteuse, Oligocène marin
montmorillonite ferrifère et débris coquillers.

— Entre 30 % et 50 % de quartz (limite moins stricte) avec dissymétrie aux dépens de la silice combinée, le matériau peut être une colluvion ou une arène en voie de délavage. Une dissymétrie inverse, au profit de la silice combinée, indiquerait soit une roche pauvre en quartz (basique), soit un matériau contenant surtout des minéraux argileux éluviaux ou détritiques (*fig.* 3 b).

Fig. 3 – Savane Moucaya (Organabo - Guyane française) ; niveau Coswine (alias Eémien) :

a) Sable dérivant de b) par délavage sur une surface d'abrasion littorale,

b) Eluvion d'un granite à deux micas (affleurement : ancien écueil).



— Au-delà de 50 % de quartz, la roche est un quartzite ou bien le matériau a subi soit un transport (sédiment) (*fig.* 6 a), soit un lessivage très poussé (arène délavée) (*fig.* 3 a).

D'une façon générale, tous les cas douteux connus relèvent de mélanges sédimentaires ; d'autres critères (granulométrie, morphoscopie...) lèvent l'ambiguïté.

2. L'opposition entre alumine d'une part, Fer total et autres oxydes d'autre part, renseigne spécialement, dans le cas d'une évolution ferrallitique, sur la tendance soit bauxitique, soit ferritique (*fig.* 4 a et b). Le critère est intéressant dans la distinction entre cuirassements latéritiques autoch-

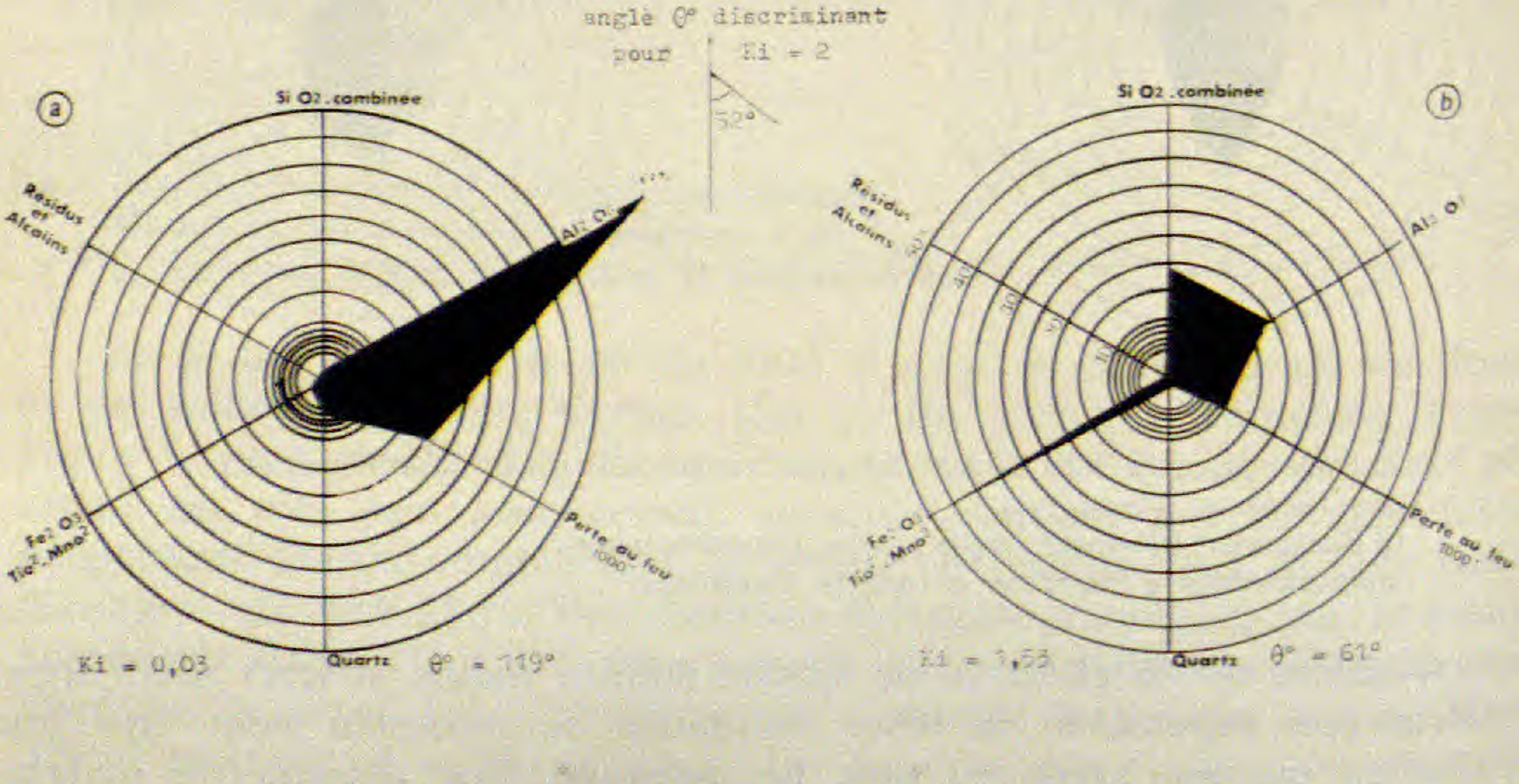


Fig. 4 – a) Mœngo (Suriname), Bauxite des mines de Ricanau Hill.

b) Plateau de Thiès (Sénégal) ; cuirasse latéritique, traces de phosphates.

tones (*fig.* 5 b) et cuirasses de nappe ou de versant, avec apports d'hydroxydes de fer (*fig.* 6 b) ; de même, pour distinguer entre sols ferrallitiques et sols ferrugineux tropicaux.

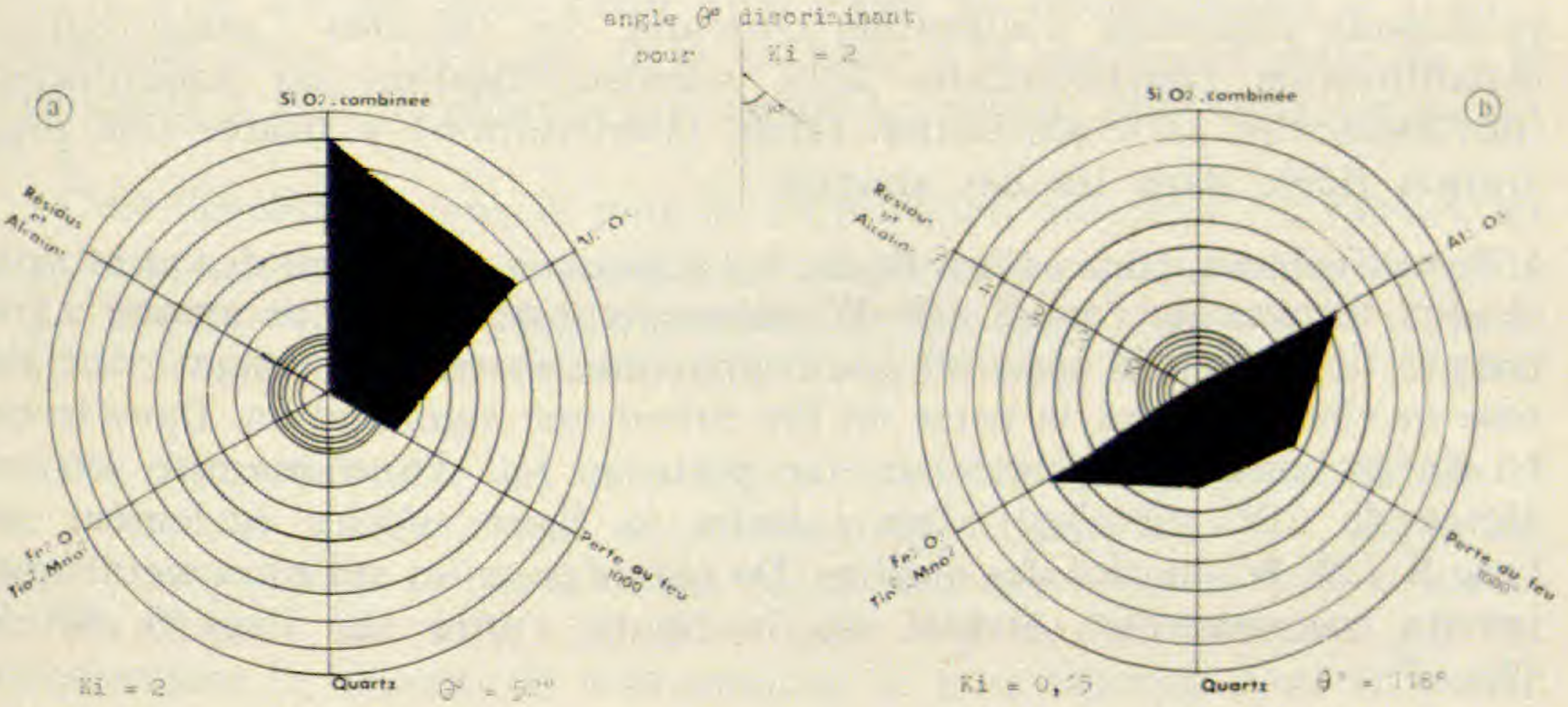
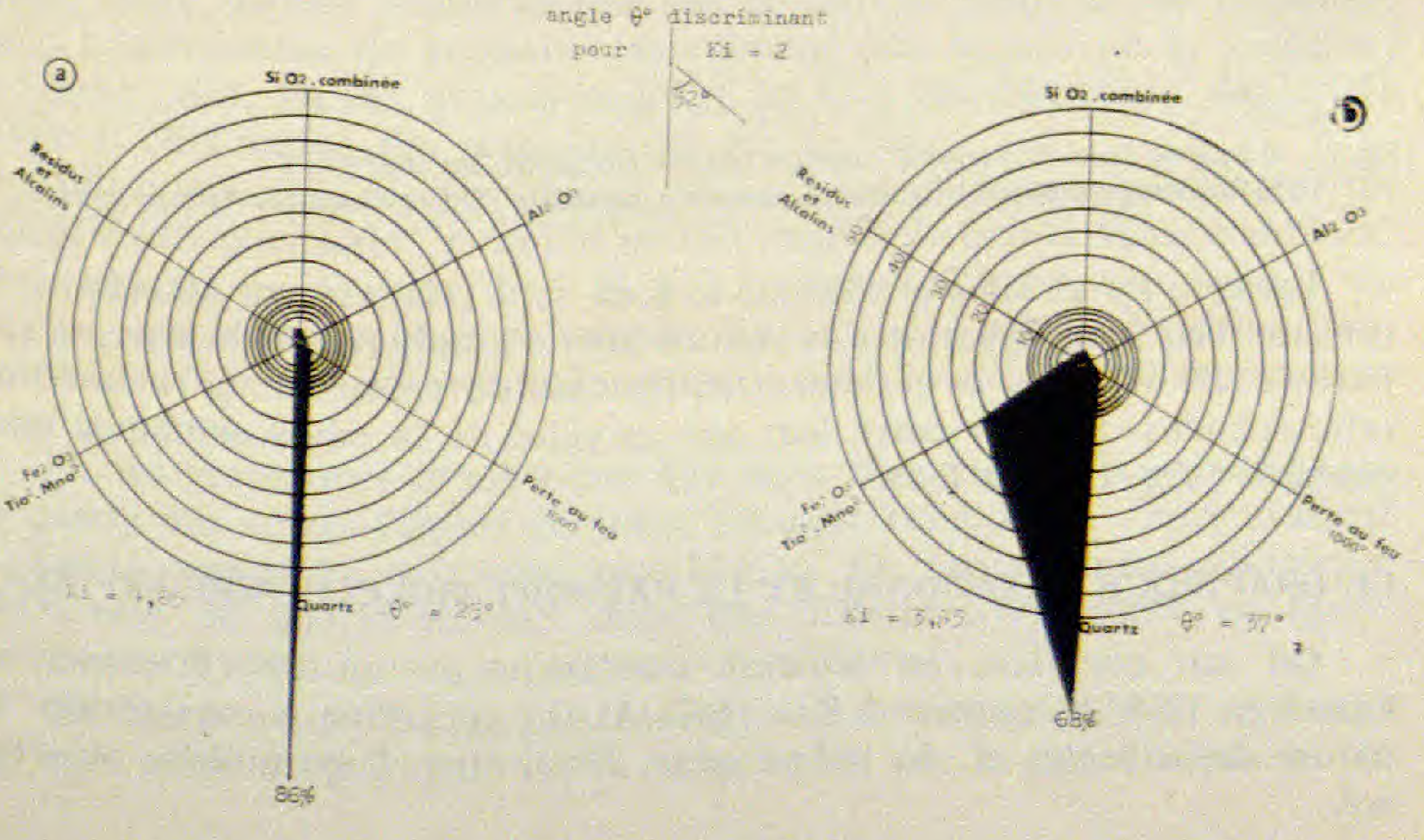


Fig. 5 — a) Carrière de Clérac (Lot-et-Garonne) ; kaolin pur, blanc et pulvérulent.
b) Harriwa Quarry (Guiana), entre MacKensie et Ituni : croûte bauxitique primaire sur dolérite.

3. La perte au feu à 1 000 °C est portée sur l'axe N. 120° E. La teneur donne une idée des matières organiques détruites et une bonne approximation des pertes en eau de constitution des silicates et hydroxydes. Les argiles se signalent par des valeurs autour de 10 % ; nettement plus pour les bauxites ; plus encore pour les calcaires et sulfures.

En outre, le groupement silice combinée, alumine, perte au feu, dans les deux sextants N. 60° E et N. 120° E, se traduit sur la figure

Fig. 6 — a) Sore (Landes de Gascogne) : Alios, horizon B. 1 sur sable éolien.
b)Cadeuil (Blayais) ; sable ferrétisé, Siderolithique.



par l'inscription d'un pavillon trapézoïdal plus ou moins étalé selon qu'il s'agit d'un silicate primaire ou d'un minéral argileux ; les excès d'alumine y apparaissent très clairement (comparer les *fig.* 5 et 4).

La distinction désormais classique (PEDRO, 1968) entre les quatre principaux processus d'altération chimique des silicates : podzolisation, bisiallitisation (phyllosilicates 2/1), monosiallitisation ou kaolinisation (phyllosilicates 1/1), allitisation (alias latéritisation) y trouve une illustration fidèle dans les cas simples.

4. Primitivement, nous avions figuré les résidus et la somme des alcalins et alcalino-terreux sur l'axe S. 120° W, uniquement par raison de symétrie graphique. Cependant, il apparaît que l'opposition entre cette valeur, pour globale qu'elle soit, avec la perte au feu prend une signification. Dans le cas où un carbonate s'exprime par une perte au feu d'une quantité souvent élevée de CO^2, s'il s'agit d'un calcaire la figure s'étire également sur l'axe S. 120° W, du côté des alcalins. De même pour les sulfures métalliques (pyrite par exemple), auquel cas la figure s'étire sur l'axe S. 60° W (*fig.* 7).

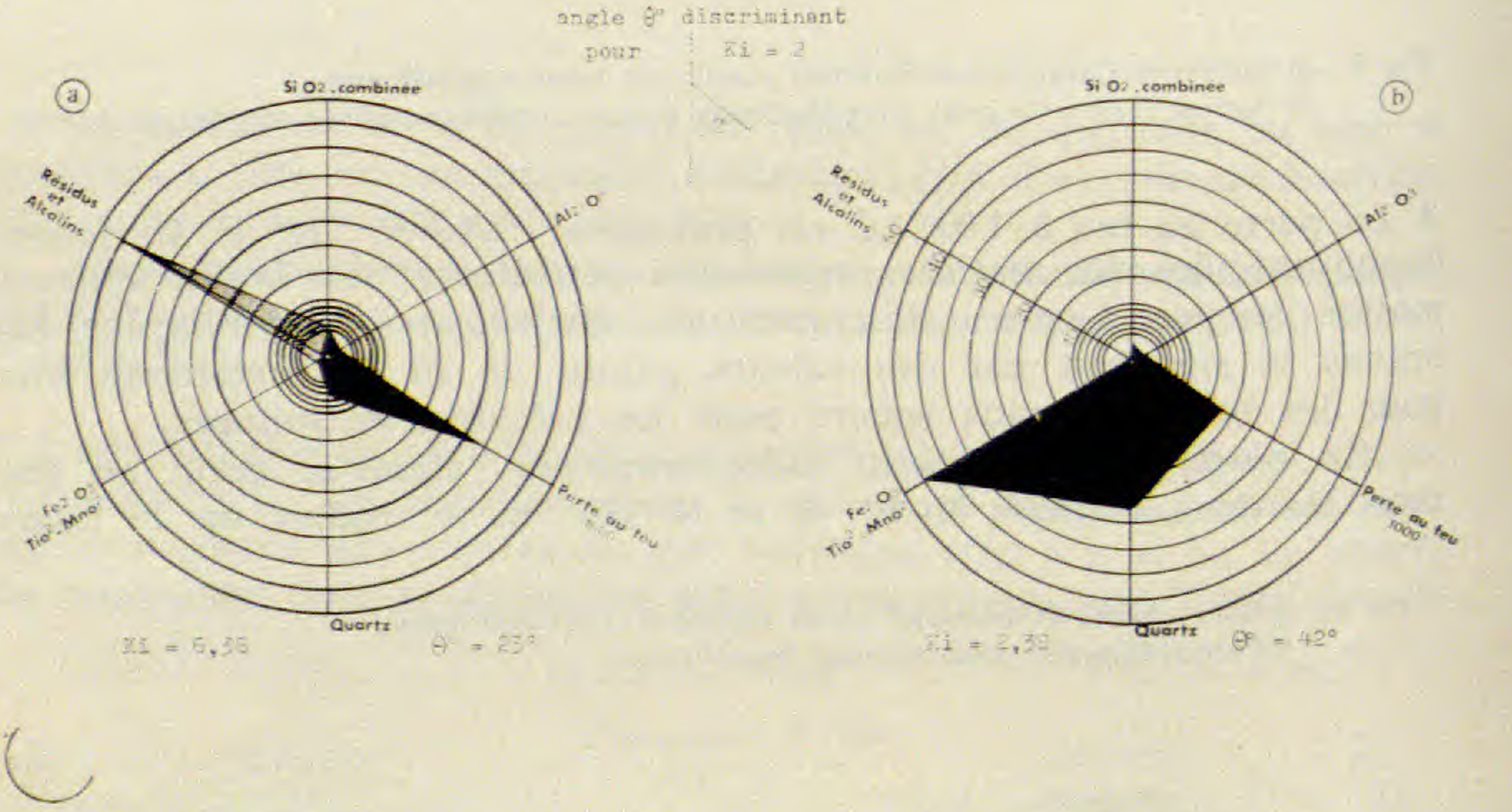


Fig. 7 — a) Salle de Cadouin (Périgord) ; calcaire lacustre ferruginisé, âge éogène (?).
b) Roumayère (Périgord) ; galet mou de sable à marcassite ; Sidérolithique sur Crétacé terminal.

Lorsque les alcalins et alcalino-terreux sont relativement abondants, il est aisé d'en faire apparaître la somme sur le graphique en la portant sur l'axe S. 120° W après les résidus et en tramant différemment la surface inscrite (résidus déduits) entre leur axe et celui de la silice combinée (par exemple : *fig.* 1, 2 ou 7 a).

LE GRAPHIQUE HEXAGONAL ET LE RAPPORT MOLECULAIRE SiO^2/AL^2O^3

On sait que dans un minéral, une roche ou un sol (PLAISANCE et CAILLEUX, 1958) le rapport « Ki » (SiO_2/AL_2O_3) contribue à caractériser la nature des silicates et, du même coup, l'évolution d'une altérite ou d'un sol.

Très élevé dans les roches sans alumine (péridotite par exemple) et dans les grès anciens — valeurs de 13 à 20 —, Ki tombe en moyenne à 3,7 - 3,8 pour les roches endogènes plus communes et les schistes ; à peine moins pour les calcaires. Pour les minéraux phylliteux, il va de 2 à 4 et un peu plus selon qu'il s'agit de phyllosilicates à 1 ou 2 couches de silice, c'est-à-dire de la kaolinite à la montmorillonite ou à la vermiculite. L'illite, la chlorite présentent des valeurs plus variables autour de 3.

C'est l'évolution dans le sens de l'allitisation qui offre les valeurs les plus basses, toutes inférieures à Ki = 2 ; entre 2 et 1 pour l'hydrargilite et la gamme des sols plus ou moins ferralitiques ; autour de 1 pour les cuirasses latéritiques (sensu stricto) ; enfin pour les bauxites Ki tend vers O.

On comprend que les pédologues accordent au rapport Ki = 2 une valeur en quelque sorte charnière entre le résultat d'une altération sous climats chauds et humides (Ki<2) et sous climats plus frais et moins arrosés (Ki>2). En effet, dès lors qu'à côté de la kaolinite, qui est effectivement le minéral de néoformation le plus répandu dans le monde tropical humide actuel, apparaît de l'alumine libre (gibbsite), Ki tombe en dessous de 2. Encore les pédologues eux-mêmes font-ils remarquer qu'ils procèdent à l'analyse chimique des fractions fines, c'est-à-dire inférieures à 2 µ ; si donc il y a du quartz dans l'extrait colloïdal, le calcul du rapport Ki est faussé (DUCHAUFOUR, 1965).

D'autres réserves ont été émises, par exemple par LELONG (1968) qui, à propos de l'évolution des sols ferrallitiques de la grande forêt de Guyane, admet que le quartz est un élément pratiquement « invariant » et que c'est la teneur en fer qui joue un rôle déterminant dans l'entraînement de l'alumine hors du profil d'altération. Tout dépendrait alors de la teneur en fer originelle dans la roche-mère : à teneur en fer élevée, mobilité restreinte et accumulation de l'alumine et de la silice, sauf au niveau du front d'attaque chimique de la roche où le départ de silice est important et où, par conséquent, la formation de gibbsite est symptomatique ; à teneur moyenne en fer, départ d'une partie de la silice, mais surtout redistribution de ce qui en reste et de l'alumine, avec néoformation de kaolinite, notamment aux dépens de la gibbsite ; à teneur faible en fer, grande mobilité de tous les éléments : dépôts de silice et élimination des sesquioxydes par le bas.

Telles que nous les pratiquons, les analyses chimiques permettent un calcul de Ki plus strict, puisqu'il ne fait intervenir que la silice combinée, avec une marge d'erreur de 2 % à 3 % relative aux autres formes de silice éventuellement libre et soluble. En outre, le calcul s'effectue avec le pourcentage de silice soluble obtenu, sans considération de fraction granulométrique.

Or les graphiques hexagonaux que nous construisons, en distinguant le quartz des autres formes de silice, tiennent compte du « raisonnement à quartz constant » préconisé par LELONG. Ce raisonnement s'applique aussi bien au quartz résiduel dans une altérite d'une roche en place, qu'au quartz détritique qui compose un sédiment.

En même temps, les figures obtenues sur de tels graphiques montrent de quel ordre de grandeur est le rapport Ki, par la pente même de la

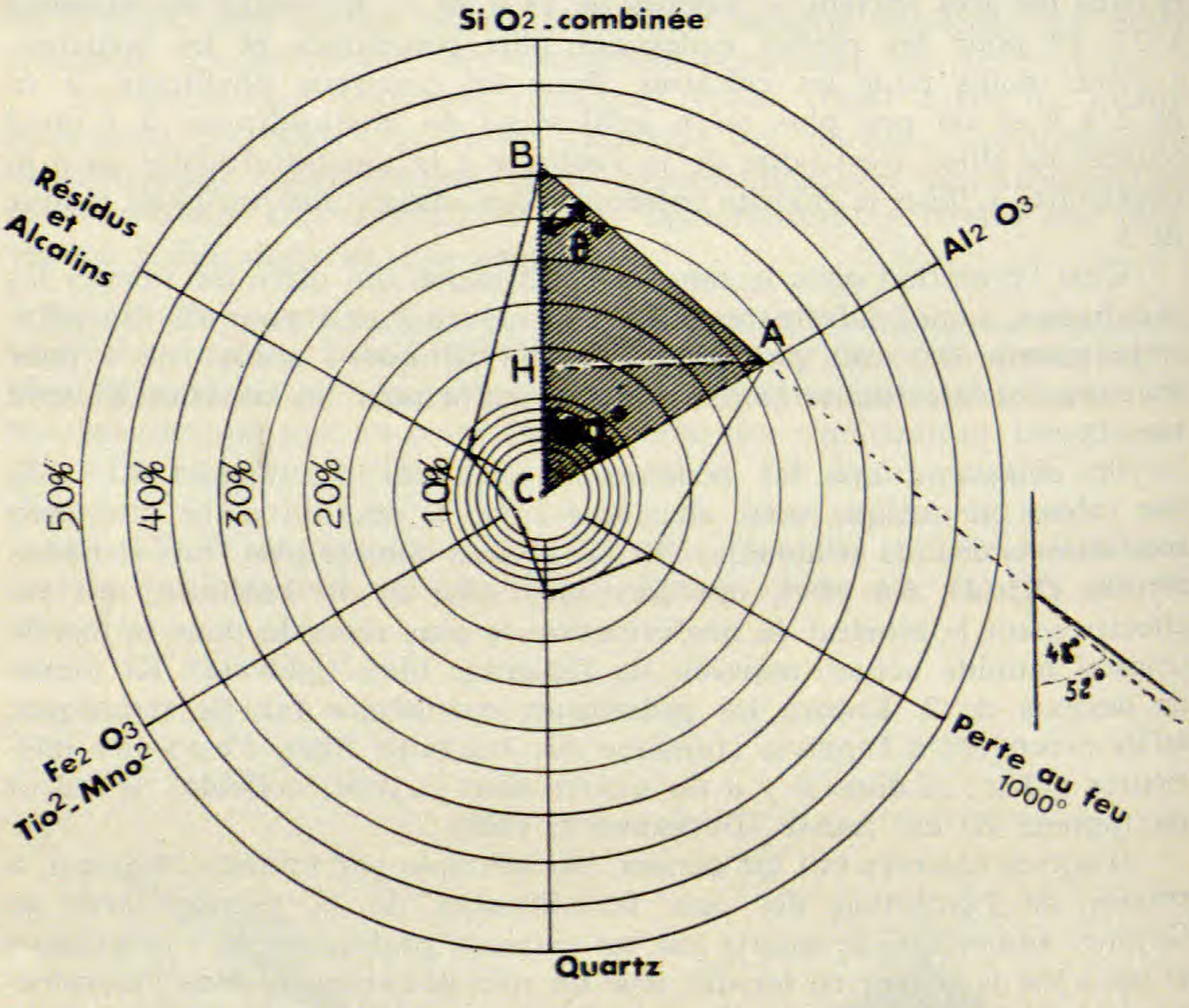


Fig. 8 — Exemple quelconque avec Ki = 2,2.

droite qui, dans le sextant N 60° E joint les extrémités des vecteurs représentant les pourcentages de silice combinée et d'alumine.

Considérons sur la cible, dans un cas quelconque (*fig.* 8), à partir du centre C, le triangle CAB. Le côté CB représente le pourcentage pondéral de la silice soluble dosée ; le côté CA, celui de l'alumine.

Appelons *r* le rapport $\frac{CB}{CA}$ c'est-à-dire le rapport des pourcentages respectifs.

Par convention graphique, l'angle en C = 60°.

Dans le triangle CAB, menons la hauteur AH ; on peut écrire :

$$r = \frac{CH + HB}{CA} = \frac{CH}{CA} + \frac{HB}{CA};$$

$$\text{or } \frac{CH}{CA} = \cos 60°, \text{ d'où : } r = \cos 60° + \frac{HB}{CA} \quad (1).$$

Par ailleurs, dans le triangle HBA, appelons $\theta°$ l'angle en B ; on a :

$$\frac{HB}{BA} = \cos\theta° \text{ ; d'où : } HB = BA.\cos\theta° \quad (2) ;$$

Dans le même triangle :

$$\frac{HA}{BA} = \sin\theta° \text{ ; d'où } BA = \frac{HA}{\sin\theta°} \quad (3).$$

Dans (1), remplaçons HB par (2) et dans (2) BA par (3), il vient :

$$r = \cos 60° + \frac{HA}{\sin\theta°} . \frac{\cos\theta°}{CA} = \cos 60° + \operatorname{cotg}\theta° . \frac{HA}{CA} \quad (4) ;$$

or $\frac{HA}{CA} = \sin 60°$ et en remplaçant dans (4), il vient :

$$r = \cos 60° + \operatorname{cotg}\theta° . \sin 60°, \text{ ou mieux } r = \frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2\operatorname{tg}\theta°}$$

$$\text{d'où} \quad 2r = 1 + \frac{\sqrt{3}}{\operatorname{tg}\theta°} \text{ ou encore } 2r - 1 = \frac{\sqrt{3}}{\operatorname{tg}\theta°}$$

Il y a donc entre l'angle $\theta°$ et le rapport r une relation trigonométrique de la forme :

$$\operatorname{tg}\theta° = \frac{\sqrt{3}}{2r - 1} \quad (5).$$

On sait qu'il y a un rapport entre les pourcentages de SiO^2 soluble et de Al_2O_3 fournis par l'analyse et les masses moléculaires de ces deux corps (respectivement 60 et 102). Dans les deux cas, il suffit de multiplier par 1 000 le pourcentage et de diviser par la masse moléculaire pour obtenir le nombre de milliéquivalents. Par suite, le calcul de Ki est donné par le quotient des pourcentages SiO_2/Al_2O_3 multiplié par le quotient inverse de leurs masses moléculaires 102/60, c'est-à-dire par la formule Ki = 1,7 r.

On en tire $r = \frac{Ki}{1{,}7}$ et en remplaçant dans (5), il vient :

$$\operatorname{tg}\theta° = \frac{\sqrt{3}}{\frac{2\,Ki}{1{,}7} - 1} \text{ ou mieux : } \operatorname{tg}\theta° = \frac{1{,}7.\sqrt{3}}{2Ki - 1{,}7}$$

Il apparaît ainsi que l'angle $\theta°$ exprime graphiquement le rapport Ki, selon la relation trigonométrique définie.

Si l'on calcule, maintenant, l'angle $\theta°$ dans le cas particulier de Ki = 2, il vient :

$$tg\theta° = \frac{1{,}7 . \sqrt{3}}{2{,}3} \text{ ; par suite :}$$

$$Logtg\theta° = Log\ 1{,}7 + \frac{1}{2} \log 3 - Log\ 2{,}3$$

Les tables donnent : $tg\theta° = 1{,}2802$ d'où :

$\theta° = 52°\ 0'\ 20''$ et 2/10

On peut, en simplifiant, accepter la valeur $0° = 52°$.

Autrement dit, une fois que le graphique hexagonal d'un échantillon analysé est dressé, selon notre méthode, il suffit de mesurer l'angle $\theta°$ avec un rapporteur pour savoir où se situe la valeur du Ki recherché par rapport à la valeur 2. Par suite, en schématisant et pour s'en tenir aux sols ou aux altérites dont on souhaiterait caractériser la tendance d'altération, on peut dire que :

— pour $\theta° > 52°$, Ki < 2 illustre l'allitisation ;
— pour $\theta° = 52°$, Ki = 2 indique la kaolinisation comme très probable ;
— pour $\theta° < 52°$, Ki > 2 suggère la bisiallitisation.

En fait, pour chaque tendance, l'éventail des valeurs de Ki est assez large et réagit aux mélanges, au degré d'évolution dans la tendance et par suite dépend du niveau du profit pédologique ou du profil d'altération dans lequel l'échantillon a été prélevé. La kaolinisation elle-même admet une certaine marge.

De plus, en ce qui concerne les valeurs de Ki > 2, d'autres processus d'éluviation par complexation organique — c'est le cas dans la podzolisation — peuvent donner des valeurs très diverses, dont certaines se situent entre 3 et 4 ; les confusions avec une bisiallitisation devront être levées par d'autres critères. De toute manière, rappelons que beaucoup de silicates primaires et de roches calcaires offrent des valeurs de Ki dans la même gamme ; mais alors d'autres données (pétrographiques ou simplement de terrain) permettent en général de trancher.

CONCLUSION

Il nous souvient ici, que lors des premières présentations de ce type de graphique la méthode avait été jugée intéressante, le procédé ingénieux et le résultat esthétique mais très qualitatif. Il s'avère, après douze ans d'utilisation, que le graphique hexagonal des analyses chimiques de silicates, à condition de bien distinguer entre le quartz et

les autres formes de silice solubles, est un mode de représentation plus rigoureux que nous ne l'avions pensé nous-même à l'origine.

Il n'est pas impossible que d'autres de ses propriétés apparaissent et rendent de nouveaux services.

REMERCIEMENTS

Je tiens à remercier ici les collaborateurs qui, en équipe, m'on aidé dans le présent travail : M^lle^ N. GOURDON, gologue, Institut de géographie, Université Bordeaux III ; M^lle^ M.-M. SEURIN, géologue, Centre d'études de géographie tropicale (C.N.R.S.), Bordeaux-Talence ; M. J. LEMIRE, chimiste, Centre d'études de géographie tropicale (C.N.R.S.), Bordeaux-Talence ; M. J.-F. PASCUAL, physicien, Centre d'études de géographie tropicale (C.N.R.S.) Bordeaux-Talence et M. J.-M. BOYÉ, élève de classe préparatoire mathématiques-biologie, qui a effectué les calculs.

BIBLIOGRAPHIE

BOYÉ (M.) — 1962 — New datas on the coastal sedimentary formations in French Guiana. Fith inter-Guiana geol. conf. - Georgetown, 1959, *Proceedings Geol. Survey of B.G.*

BOYÉ (M.) — 1963 — La géologie des Plaines basses entre Organabo et le Maroni. Guyanne française. *Mem. Serv. Carte géol. Fr., Départ Guyanne Fr.*, 148 p., Impr. nat., Paris.

BOYÉ (M.), GOURDON (N.) et LEGIGAN (P.) — 1970 — Emploi d'un code des couleurs pour évaluer la concentration en sels de fer (exprimée en Fer total) dans les sols, altérites et sédiments. *Rev. Géogr. phys. et Géol. dyn.*, 2^e^ sér., vol. XII, fasc. 5.

CLAISSE (G.) — 1968 — Etude expérimentale de l'analyse aux trois acides ; comportement du quartz pur à l'attaque triacide. *Cah. O.R.S.T.O.M.*, Ser. Pédol., vol. VI, n° 2, p. 129-149.

DUCHAUFOUR (P.) — 1965 — Précis de Pédologie. 2^e^ éd., 481 p., Masson et C^ie^ éd., Paris.

LELONG (F.) — 1968 — La diversité d'évolutions géochimiques dans les sols ferralitiques forestiers de Guyanne française : influence de la roche-mère. *Science du sol*, n° 2, p. 93-103. Versailles.

PEDRO (G.) — 1968 — Distribution des principaux types d'altération chimique à la surface du Globe. Présentation d'une esquisse géographique. *Rev. Géogr. phys. et Géol. dyn.*, 2^e^ sér., vol. X, fasc. 5, p. 457-470.

PLAISANCE (G.) et CAILLEUX (A.) — 1958 — Dictionnaire des sols. 604 p., « La Maison Rustique » éd., Paris.

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

Bulletin de la Société linnéenne de Bordeaux. Tome I, n° 8, octobre 1971.

COMPTE RENDU MYCOLOGIQUE POUR L'ANNEE 1970

PAR

Christian ROUZEAU

Nous avions pourtant décidé de faire une bonne saison mycologique, mais, hélas, dans ce domaine, les bonnes intentions ne suffisent pas, et ainsi, après un départ printanier assez optimiste, il en fut malheureusement autrement pour le reste de la saison qui fut l'une des plus mauvaises que nous ayons connue.

Les observations faites à ce sujet sont personnelles, elles sont le résultat de sorties effectuées tout au long de la saison sur nos stations habituelles des environs de Bordeaux (Le Burck-Mérignac, Canéjan, Gazinet, Pessac-Alouette, Tresses-Mélac, Bellebat), souvent en compagnie de notre collègue BEAUVAIS.

Je parlerai également de nos activités de groupe qui, si elles ne nous permirent pas un plus grand nombre de manifestations, excursions et expositions, n'en furent pas moins suivies par un public nombreux et intéressé.

Au mois de mars, je fis la tournée des stations connues de *Sepultaria sumneri* qui me fournirent comme à l'accoutumée un très grand nombre de sujets. Je devais découvrir d'autres stations de cette magnifique Pézize que nous trouvons exclusivement sous les Cèdres.

Morchella vulgaris et *crassipes* nous permirent quelques récoltes, mais peu abondantes, tandis qu'un apport assez important de *M. costata* me fut adressé par un Talençais, récolte faite dans un jardin du quartier La Fauvette à Talence.

Je visitai fin mars une station d'*Agrocybe aegerita* - une souche de peuplier abattu - qui me donna l'occasion de fréquentes et fructueuses récoltes. *Lyophyllum georgii* fut également au rendez-vous d'avril. Mes stations habituelles furent aussi abondantes que les années précédentes, et je récoltai ainsi cet excellent comestible jusqu'aux environs du 16 mai. Un petit Discomycète nous a longtemps embarrassé ; ressemblant aux *Cilliaria* que nous trouvons sur la terre humide du bord des sentiers, souvent sur des brindilles à demi enterrées, il vient en colonies innombrables sur les bouses de vaches ; il s'agit de *Cheilimenia stercorea.*

Les bois du Burck me permirent de récolter *Amanita alnicola* tout au long de l'année, depuis le 25 janvier jusqu'aux premiers jours de décembre, au total une quarantaine d'exemplaires. J'ajouterai, au sujet de cette Amanite, qu'elle fut trouvée dans le courant de la saison par M. MESPLÉDE, en bordure d'un ruisseau, à Mios, toujours sous *Alnus glutinosa.* Ce qui porte à trois les stations connues de cette espèce, après le Burck et Magudas.

Au mois de juin, la saison qui semblait démarrer normalement avec les premières sorties d'*Amanita rubescens, fulva, Russula silvestris,*

vesca, cyanoxantha, fut rapidement stoppée par les grandes chaleurs qui nous annonçaient déjà l'été qui, s'il fit le bonheur des estivants des bords de mer, fit hélas le désespoir des mycologues qui ne trouvèrent plus rien à récolter dans les bois.

Je vais ouvrir là une parenthèse pour me permettre de rendre compte d'un voyage effectué au mois de juillet dans l'Isère.

Ainsi, répondant à l'aimable invitation de nos collègues de la Fédération mycologique Dauphiné-Savoie, MM. QUEMERAIS et COMBERT, je me suis rendu avec ma famille dans la région de Grenoble que j'avais envie de connaître, attiré tant par la beauté de ses sites que par les champignons de cette contrée.

J'espérais bien que ce premier contact avec les spécialistes de la Fédération allait m'apporter beaucoup. Hélas, en Dauphiné comme en Aquitaine, la sécheresse persistante ne nous permit pas de grandes récoltes au cours des quelques excursions effectuées dans la montagne. M. QUEMERAIS devait m'accompagner plusieurs fois sous les Epicéas et les Hêtres de la forêt du col de Porte, à 1 200 m d'altitude. Nous trouvions là une importante station de *Boletus purpureus* que j'ai pu comparer avec l'espèce très proche que nous récoltons dans l'Entre-deux-Mers et que nous nommons *Le Galiae.* Je trouvai pour la première fois un petit Marasme à odeur d'eau croupie, *Marasmius foetidus,* poussant en grandes colonies sur des branches tombées à terre. Mais, à mon retour, je retrouvai la même espèce au Burck, sur des branches d'Aune. Les souches d'Epicéas nous fournirent d'abondantes touffes d'*Hypholoma capnoïdes.* Nous récoltâmes aussi assez souvent *Mucidula radicata,* peu rare en altitude, ainsi que *Russula densifolia* et *olivacea.*

Le 19 juillet, une excursion était organisée dans les bois de Saint-Roch (500 m), près de Saint-Laurent-du-Pont, avec le concours de plusieurs spécialistes de la Société Linnéenne de Lyon, dont M. SAPINA, et bien entendu les mycologues des sociétés de Voiron et Merlin-Gerin de Grenoble.

Au cours de cette sortie, une cinquantaine d'espèces furent récoltées et parmi les plus intéressantes je citerai : *Amanita excelsa, rubescens, fulva, Collybia fusipes, platyphylla, Hypholoma fasciculare, capnoïdes, epixantha, Lactarius camphoratus, decipiens, piperatus, pergamenus, volemus, scrobiculatus, Mycena pura, Mucidula radicata, Marasmius foetidus, Phallus impudicus, Russula nigricans, densifolia, aurata, foetens, var. illota, rosea, lutea, olivacea, puellaris, lilacea, Gomphidius glutinosus, Boletus calopus, purpureus, Strobilomyces strobilaceus.*

Malgré le peu de champignons récoltés en Dauphiné, c'est avec regret qu'il nous fallut quitter nos bons amis QUÉMERAIS, COMBERT, M. et M^me^ PRA, auxquels j'adresse nos remerciements pour leur gentillesse, ceux-ci ayant fait tout ce qui était en leur pouvoir pour nous permettre de passer un séjour des plus agréable. Et, nos vacances terminées, il nous fallut retrouver notre Sud-Ouest ensoleillé au mois d'août.

Je retrouvai ainsi les bois du Burck et un Bolet qui semble ne pas être incommodé par la sécheresse, *B. impolitus,* à chair immuable et à forte odeur d'iodoforme. Je retrouve cette espèce sur la même station tous les ans en période sèche, en juillet-août.

Presque à la même date, à Canéjan, sous Chataîgniers et Chênes mêlés, c'est *B. appendiculatus* que je récoltai abondamment. C'est un Bolet intéressant par sa forte taille et sa chair excellente.

Amanita asteropus a bien sûr fait son apparition en cette période sèche, toujours en grande quantité.

Il nous fallut attendre la mi-octobre, après les premières pluies, pour pouvoir repartir en chasse. Nous pûmes alors organiser notre exposition mycologique dont nous sommes assez satisfaits puisque près de 230 espèces furent présentées au public, plus nombreux cette année que les années précédentes. Nous avions parmi nous notre collègue de la Société Mycologique de France, M. MESPLÈDE, qui sut déterminer avec certitude les espèces les plus critiques. Cette exposition fut assez bien réussie ; elle ne dura que trois jours mais fut dans l'ensemble bien approvisionnée, ce qui nous permit de présenter les espèces dont nous trouverons la liste plus loin. Nous retiendrons quelques espèces que nous n'avions pas à nos expositions précédentes : *Russula velenowski, cessans, exalbicans, Pisolitus arenarius, Pholiota destruens, Lepiota brunneo-incarnata, Tricholoma populinum, focale, pessundatum, Hebeloma bulbiferum, Cyathus stercoreus, Cortinarius calochrous, causticus, Armillariella ostoyae.*

Deux sorties furent organisées dans les dunes du Porge. Celle du dimanche 22 novembre fut un grand succès si nous en jugeons par le nombre important de personnes présentes et nous pûmes ramener un bon nombre d'espèces dont je ne parlerai pas ici, M. MASSART ayant déjà fait une communication détaillée à ce sujet [1].

La pousse trop tardive ne nous permit pas d'organiser d'autres sorties, nous approchions des premiers grands froids et nous nous trouvâmes dans l'obligation d'interrompre là nos modestes activités, avec l'espoir d'avoir l'an prochain une saison mycologique plus favorable.

LISTE DES ESPECES EXPOSEES

Amanita alnicola
— *citrina*
— *fulva*
— *gemmata*
— *inaurata*
— *lividopallescens*
— *muscaria*
— *pantherina*
— *phalloïdes*
— *rubescens*
— *fo. annulosulfurea*
— *vaginata fo. typica*
Armillariella mellea
— *var. ostoyae*
Auricularia auricula-judae

Boletus aurantiacus
— *badius*
— *bellini*
— *bovinus*
— *carpini*
— *castaneus*
— *chrysenteron*
— *edulis*
— *erythropus*
— *granulatus*
— *leguei*
— *littoralis*
— *luteus*
— *leucophaeus*
— *queleti*

1. *Bull. trim. Féd. mycol. Dauphiné-Savoie,* juillet 1971.

Boletus subtomentosus
— *versicolor*
Calocera viscosa
Calodon ferrugineum
— *nigrum*
Cantharellus cibarius
— *lutescens*
— *sinuosus*
Clitocybe aurantiaca
— *dicolor*
— *infundibuliformis*
— *nebularis*
— *phyllophylla*
— *tuberosa*
— *velutipes*
Clitopilus prunulus
Coprinus atramentarius
— *comatus*
— *micaceus*
— *picaceus*
Cordiceps militaris
Cortinarius alboviolaceus
— *anomalus*
— *azureus*
— *calochrous*
— *causticus*
— *cinnamomeus*
— *decipiens*
— *herculeus*
— *infractus*
— *muscifluus*
— *mucosus*
— *multiformis*
— *purpurascens*
— *rufoolivaceus*
— *semisanguineus*
— *torvus*
— *triformis*
Craterellus cornucopioïdes
Cyathus stercoreus
Cystoderma amianthinum
Dryophila laevissima
Flammula gummosa
Galera marginata
Ganoderma applanatum
— *lucidum*
Geopetalum geogenium
Gomphidius roseus
— *viscidus*
Gymnopilus penetrans
— *hybridus*
— *spectabilis*
Hebeloma bulbiferum
— *crustuliniforme*
— *mesophaeum*
— *radicosum*
— *sacchariolens*
— *sinapizans*
— *spoliatum*
Helvella crispa
Heteroporus biennis
Hydnum repandum
Hygrophorus agathosmus
— *conicus*
— *cossus*
— *eburneus*
— *miniatus*
— *niveus*
Inocybe corydalina
— *lilacina*
— *amethystina*
Laccaria laccata
Lacrymaria velutina
Lactarius chrysorheus
— *controversus*
— *deliciosus*
— *hepaticus*
— *lacunarum*
— *lilacinus*
— *plumbeus*
— *pyrogalus*
— *quietus*
— *subdulcis*
— *tabidus*
Lentinus tigrinus
Lepiota bruneo-incarnata
— *cristata*
— *mastoïdea*
— *naucina*
— *procera*
— *rhacodes*
Lepista inversa
Lycoperdon excipuliforme
— *perlatum*
— *pratense*
Lyophyllum aggregatum
— *loricatum*
— *fumosum*

Marasmius oreades
— *ramealis*
Melanoleuca vulgaris
Melanopus squamosus
Mycena epypterigia
— *galericulata*
— *filopes*
— *inclinata*
— *polygramma*
— *pura*
— *rosea*
Mycenastrum corium
Nematoloma fasciculare
— *hydrophilum*
— *sublateritium*
— *subericea*
Otidea onotica
Panaeolus campanulatus
— *papilionaceus*
— *sphinctrinus*
Paxillus involutus
— *panuoides*
Peziza aurantia
Phaeolus schweinitzii
Pholiota destruens
Piptoporus betulinus
— *arenarius*
Pleurotus ostreatus
Pluteus cervinus
— *patricius*
Psalliota campestris
— *squamulosa*
— *edulis*
— *grisea*
— *purpurascens*
— *silvicola*
— *variegata*
— *xanthoderma*
Rhodopaxillus nudus
— *panaeolus*
Rhodophyllus lividus
— *nidorosus*
— *sericellus var. carneo-albus*
— *turbidus*
Rhizopogon luteolus
Russula atropurpurea
— *caerulea*
— *cessans*
— *cyanoxantha*
Russula delica
— *exalbicans*
— *fragilis*
— *grisea*
— *ochroleuca*
— *parazurea*
— *pectinata*
— *puellaris*
— *sabulosa*
— *sanguinea*
— *sardonia*
— *fo. mellina*
— *sororia*
— *silvestris*
— *torulosa*
— *turci*
— *velenowski*
— *xerampelina*
— *var. graveolens*
— *knauthi*
Sarcodon imbricatum
Scleroderma geaster
— *verrucosum*
— *vulgare*
Sparassis laminosa
Stropharia aeruginosa
— *coronilla*
— *semiglobata*
Trametes cinnabarina
Tremellodon gelatinosum
Tremella mesenterica
Tricholoma acerbum
— *album*
— *atrosquamosum*
— *colossus*
— *equestre*
— *flavobrunneum*
— *focale*
— *pessundatum*
— *populinum*
— *rutilans*
— *saponaceum*
— *scalpturatum*
— *sejunctum*
— *sulfureum*
— *terreum*
— *ustale*
— *ustaloïdes*
Volvaria globicephala

[illegible]

Bulletin de la Société linnéenne de Bordeaux. Tome I, n° 8, octobbre 1971

NOTES BIOLOGIQUES ET DESCRIPTIONS DE QUELQUES FORMES NOUVELLES DE CRYPTOCEPHALUS (Col. CHRYSOMELIDAE CRYPTOCEPHALINAE)

(8e CONTRIBUTION A LA CONNAISSANCE DES *CHRYSOMELOIDEA*)

PAR

G. TIBERGHIEN

ANALYSE : Des renseignements d'ordre éthologique et chorologique sont donnés pour diverses espèces et formes de *Cryptocephalus* de la zone paléarctique. Six nouvelles aberrations sont décrites.

SUMMARY : Ethological and chrological informations are given for several palearctiic *Cryptocephalus* species. Six new color variations are described.

Cryptocephalus biguttatus Scop.

D'après Burlini (1955-1956), il se récolte sur diverses fleurs de sites humides. Mais la véritable plante-hôte pour l'imago de cette espèce est certainement le *Salix,* sur lequel je l'ai pris en différents points des Pyrénées-Atlantiques. Il faut remarquer que tous les biotopes étaient des zones marécageuses. Un cas curieux comme plante-hôte consiste en la citation de Jensen (1967) sur *Erica tetralix* L. au Danemark. Il est à rapprocher de ma citation de *C. bipunctatus* (espèce voisine de *biguttatus*) sur *Erica* sp.

Cryptocetphalus bipunctatus L.

Ab. *sanguinolentus* Scop. : Ajouter à la liste de plantes-hôtes que j'ai citées récemment (1969 et 1971), le Chêne Tauzin (*Quercus toza* Bosc.) : Pic d'Arradoy, alt. 600 m (Pyrénées-Atlantiques). Cette aberration se trouve également en Espagne : Erazu (Navarra).

Ab. *subimmaculatus* Pic : Sur les mêmes plantes que la f. typ., auxquelles on peut ajouter *Helianthemum* sp. (Labenne, Landes).

Cryptocephalus moraei L.

Egalement sur diverses *Potentilla* en fleurs (allotrophies). Exceptionnellement sur divers arbres (*Quercus* notamment), mais comme support de passage.

Cryptocephalus vittatus F.

Outre les Composées jaunes ou à cœur jaune comme plantes-hôtes, on le trouve aussi sur d'autres plantes de familles diverses, mais de coloration également jaune : *Potentilla* par exemple.

Cryptocephalus quadripunctatus Ol.

Egalement sur *Quercus toza* Bosc., en compagnie de C. *bipunctatus*.

Ab. *bisinuatus* Pic : Mentionnée seulement d'Italie, j'avais précédemment cité cette forme des Basses-Pyrénées (Pyr.-Atlantiques). Je l'ai aussi récoltée dans les Hautes-Pyrénées : Gavarnie, Les Arrouyettes, alt. 1 600 m.

Ab. *suturalifer* Pic : A Gavarnie, comme ci-dessus. Loc. class. : Alpes-Maritimes.

Ab. *tiberghieni* Burlini : Se retrouve bien à l'ouest de la loc. typ. (Gourette, Pyr.-Atl.), toujours à haute altitude : Pic d'Orhy, 2 017 m, ma coll., lgt. Cabidoche. C'est pour l'instant le troisième exemplaire connu. Cette forme mélanisante extrême est à rechercher en haute montagne.

Cryptocephalus (Burlinius) ocellatus Drap.

On rencontre des ♀♀ de cette espèce présentant certains caractères inhabituels à la forme typique : Les élytres sont noirs mat, sans aucun reflet métallique (quelquefois un peu brillants au premier quart élytral) ; la ponctuation élytrale est obsolète, et disparaît complètement dans la moitié postérieure.

J'isole provisoirement ces exemplaires (2 ♀♀, n° F 1965 et F 1966, de Gan, Pyrénées-Atlantiques) en attendant éventuellement de voir d'autres individus semblables. Peut-être en effet ne s'agit-il que de variations individuelles.

Cryptocephalus violaceus Laich.

Gradient altitudinal fort important pour cette espèce. On la trouve depuis les parties les plus basses, au niveau de la mer, jusqu'en haute altitude : col de l'Araillé (Hautes-Pyrénées), 2 580 m, par exemple, sans qu'on observe une variation quelconque entre les exemplaires pris en plaine ou en montagne.

Cryptocephalus floribundus Suffr.

Cette rare espèce, connue seulement des Pyrénées-Atlantiques, a été capturée à l'est de la loc. classique (Pau et environs), par mon ami Besson : Asson, 1 195 m d'altitude. Actuellement, elle est connue de quelques localités seulement : Pau, Arudy, Camou-Cihigue, Asson.

Cryptocephalus hypochaeridis rugulipennis anteviridis Burl.

Aberration récemment décrite de Trento e Sagron (Trente, Italie) par Burlini (1958), et que j'ai retrouvée dans un lot provenant de Genova, N.S. della Vittoria, lgt T. Casiccia, ma coll. C'est une nouvelle localité.

Cryptocephalus variegatus Fab.

Suite à ma deuxième contribution (1969), M. Burlini m'a fait savoir que, depuis la parution de sa révision (l.c.), il a eu l'occasion d'étudier des exemplaires de provenance française : Digne (Basses-Alpes), coll. Veyret ; Mont Charbon, coll. Rapilly ; Aiguines (Var), coll. Vallet. Ces localités viennent s'ajouter à celles que je citais.

Cryptocephalus albolineatus Suffr.

Espèce fort rare, fort peu répandue en collection. J'ai eu l'occasion d'en examiner un exemplaire dans la collection Muriaux et je le remercie pour cette communication. Ce Cryptocéphale est essentiellement connu de quelques localités d'Italie et du Tyrol. Pour la France, il est cité de la Grande Chartreuse (Isère) et de la Savoie, ainsi que d'Abriès (Hautes-Alpes). L'individu que j'ai étudié provenait de Haute-Savoie. On ne connaît rien de sa biologie, si ce n'est qu'il est fortement alticole.

Cryptocephalus laevicollis Gebl.

Espèce non française, à supprimer de la faune de Portevin (1934).

Cryptocephalus rugicollis Ol. **ab. pseudovasquezi** nova.

Coloration fondamentale identique à celle de la forme typique. Macules élytrales composées, sur chaque élytre, de : un point huméral étendu et allongé dans le sens de la longueur des élytres ; une fascie large, allongée, provenant de l'étirement de la postmédiane, et s'étendant jusque sous le point huméral, sans fusionner avec lui ; pas de présuturale antérieure. Cette aberration est à placer auprès de l'ab. *vasquezi* Pic., chez qui les taches humérale et posmédiane sont seules présentes, mais ne forment pas de fascie. Type : Le Beausset (Var), sans autres précisions, ma coll., n° F 1503.

Cryptocephalus globicollis Suff. **ab. spectabilis** nova.

Coloration générale d'un beau violet indigo brillant. Type, ma coll., n° F 196 : La Roque-Esclapon, forêt de Malay (Var), 3.VII.1964, lgt. P. Berger. Paratype, ma coll., n° F 1696 : Sainte-Baume, La Bastide (Var), 16. VII. 1950, lgt. R. Lavallard, ex. coll. Cabidoche.

Cryptocephalus globicollis Suffr. **ab. aurantiacus** nova.

Coloration générale rouge doré sous fond vert. Type, ma coll., n° F 1695. Sainte-Baume, La Bastide (Var) 16.VII.1950, lgt R. Lavallard, ex coll. Cabidoche.

Cryptocephalus parvulus Mull. **ab. burlinii** nova.

Bicolore, pronotum vert bronzé, élytres bleus. Type, ma coll., n° F 2376 : Laruns (Pyrénées-Atlantiques), 535 m, 8.VI.1968, sur *Salix !* Cette aberration doit se former un peu partout, mélangée avec la forme typique. Je la dédie à mon collègue Burlini, qui l'avait isolée d'exemplaires italiens (Monte Barro) sans la nommer.

Cryptocephalus (Proctophysus) schaefferi Schrk. **ab. aubryi** nova.

Coloration de la tête, des élytres et des pattes comme chez la forme typique. Pronotum d'un beau violet métallique, ainsi que le scutellum et le calus humeral. Type ♂ ma coll., n° E 144 : Bellver de Cerdaña, province de Lérida, Espagne, VI-1970, sur *Crataegus*. Je dédie cette nouvelle forme à son récolteur, mon collègue Aubry ; qu'il soit remercié pour les Chrysomèles qu'il me procure lors de ses chasses.

Cryptocephalus (Proctophysus) schaefferi Schrk. **ab. pulchrus** nova.

Bicolore, tête et élytres comme chez la forme typique, bleu sombre ; pronotum vert. Type et paratype ♀, ma coll., n° F 2344 (type) et F 2345 (paratype) : Cipières-le-Plan (Alpes-Maritimes), 15.VI.1965, sur *Quercus !*

BIBLIOGRAPHIE

Burlini (M.) — 1955-1956 — Revisione dei *Cryptocephalus* italiani e della maggior parte delle specie di Europa, *Mem. Soc. Ent. Ital.*, XXXIV, 288 p.

Burlini (M.) — 1958 — Aggiunte et correzioni alla revisione dei *Cryptocephalus* italiani, *Bull. Soc. Ent. Ital.*, LXXXVIII (7-8) : 122-123.

Jensen (O.) — 1967 — Om indsamling af *Cryptocephalus biguttatus* Scop., *Entom. Medd.*, 35.

Portevin (G.) — 1934 — Histoire naturelle des Coléoptères de France, tome III, *Encyclopédie entomologique*, XVII, Lechevalier éd., Paris.

Tiberghien (G.) — 1969 — Observations écologiques et biologiques relatives à quelques espèces de la zone paléarctique (2e contrib. conn. Chrys.), *Bull. Mens. Soc. Linn. Lyon*, 38 (4) : 114-126.

Tiberghien (G.) — 1971 — Ecologie, éthologie et répartition de Coléoptères Chrysomélides paléarctiques (2e note) (4e contrib. conn. Chrys.), *Bull. Mens. Soc. Linn. Lyon*, 40 (6) : 176-184.

Le Directeur des publications : C. JEANNE

6131. BISCAYE Frères, imprimeurs, Bordeaux, 22, rue du Peugue. N° impr. 1491. 4e trimestre 1971

Ae 2 44

TOME I N° 9 NOVEMBRE 1971

BULLETIN
DE LA
SOCIÉTÉ LINNÉENNE
DE BORDEAUX

FONDÉE LE 25 JUIN 1818
et reconnue comme établissement d'utilité publique
par Ordonnance Royale du 15 juin 1828

MISSOURI BOTANICAL
FEB 8 1972
GARDEN LIBRARY

Hôtel des Sociétés Savantes
71, rue du Loup - BORDEAUX

SOCIÉTÉ LINNÉENNE DE BORDEAUX

HOTEL DES SOCIÉTÉS SAVANTES

71, rue du Loup - 33 BORDEAUX

C. C. P. 117-47 BORDEAUX

•

DEMANDE D'ADMISSION

NOM ....

(en capitales d'imprimerie)

Prénom usuel ....

Adresse ....

Profession ....

Spécialité choisie (1) ....

Présenté par (2) ....

Date d'effet de l'admission (3) : 1er janvier 19...... .

Ci-joint la somme de F .... (4), en virement postal, chèque bancaire, mandat-lettre, espèce (5).

Signature du demandeur : *Signature des parrains :*

(1) Géologie, Préhistoire, Biologie, Botanique, Mycologie, Zoologie, Entomologie, etc.

(2) Si le demandeur ne présente pas de noms, ses deux parrains seront désignés par le Conseil d'administration.

(3) Si le demandeur ne précise pas cette date, elle sera automatiquement celle du 1er janvier de l'année en cours si la demande est reçue avant le 30 juin, celle du 1er janvier l'année suivante si elle est reçue postérieurement au 30 juin.

(4) Cotisation annuelle : Membre titulaire (avec service des publications), 30 F ; Membre auditeur (sans service des publications), 10 F. Pour la première année, ajouter le droit d'inscription de 3 F.

Pour les personnes morales, l'abonnement annuel au bulletin est de 50 F.

(5) Utiliser de préférence le chèque de virement postal.

TOME I N° 9 NOVEMBRE 1971

BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ LINNÉENNE DE BORDEAUX

FONDEE LE 25 JUIN 1818

et reconnue comme établissement d'utilité publique
par ordonnance royale du 15 juin 1828

Siège social : Hôtel des Sociétés savantes,

71, rue du Loup, 33 - Bordeaux

Cotisations : France et Union .... 30 F Etranger .... 35 F
Abonnements (personnes morales) ...... 50 F Etranger .... 55 F
Changements d'adresse : 2 F (retourner la dernière bande).

C.C.P. 117-47 BORDEAUX

SOMMAIRE

Partie administrative. — Editorial, p. 193. — Bibliothèque, p. 193. — Calendrier, p. 194.

Partie scientifique. — J.-J. TOULOUZE : Eléments pour une recherche géodynamique du golfe albo-aptien de Parentis. Sédimentologie du milieu récifal, p. 195. — C. JEANNE : Carabiques de la péninsule ibérique (12e note), p. 203.

EDITORIAL

Par suite d'un oubli de notre imprimeur, la « Demande d'admission » annoncée n'a pas été encartée dans le précédent numéro. Nous vous prions d'excuser cet oubli et de bien vouloir faire remplir à l'un de vos amis ou relations la demande ci-incluse.

Nous ne doutons pas de votre esprit linnéen et il est absolument indispensable que chacun de vous fasse l'effort nécessaire pour agrandir notre famille.

Dans le même ordre d'idées, nous prions ceux d'entre vous qui ont omis de régler leurs cotisations de bien vouloir se mettre à jour dès réception du rappel qui leur sera adressé dans le courant du mois par notre Trésorier.

Votre conseil d'administration a voulu vous offrir une publication attrayante malgré de grosses difficultés de trésorerie. C'est maintenant à vous, au terme de cette première année, de nous offrir votre concours. Et si vous estimez que, parmi les travaux publiés, il y en a trop qui ne vous intéressent pas, envoyez-nous les vôtres...

BIBLIOTHEQUE

Publications reçues :

ALLEMAGNE

Decheniana, Bon, vol. 123, nos 1 et 2.
Geologisch-Paläontologisches Institut der Universität, Freiburg i. Br., nos 207 (Bd 1 et 2), 217, 218, 220, 221, 224 à 227, 229 et 232.

BELGIQUE

Cercle culturel M.A. Libert, Malmédy, Bulletin 1971, n° 2.

BRÉSIL

Museu Nacional, Rio de Janeiro, Boletin, Zoologia, nos 275 à 280, Botanica, n° 39 ; Publicações, nos 53 à 56.

FRANCE

Annales de la Station biologique de Besse-en-Chandesse, n° 4.
Travaux du Département de Géologie et Minéralogie de l'Université de Clermont-Ferrand, Extraits 1970.
Bulletin de la Société d'Histoire naturelle de Colmar, vol. 53.
Bulletin de la Société de Borda, Dax, nos 340 et 341.
Bulletin de la Société d'Agriculture, Sciences et Arts de la Sarthe, Le Mans, n° 449 (n° spécial).
Société agricole, scientifique et littéraire des Pyrénées-Orientales, Perpignan, vol. 82.
Société académique d'Agriculture, Sciences, Arts et Belles-Lettres du Département de l'Aube, Troyes, P.-V. 1970 et Mémoires, t. 105.

ITALIE

Publications de l'Institut botanique de l'Université de Catane, 1967-1968.

MAROC

Société des Sciences physiques et naturelles du Maroc, Rabat, Bulletin, t. 49 et Comptes rendus des Séances, t. 35.

POLOGNE

Katalog Fauny Polski, Varsovie, n° 16.
Notatki Ornitologiczni, Varsovie, t. 10, n° 4.

PORTUGAL

Serviços geologicos de Portugal, Lisbonne, Communicações, t. 54 et Memorias, n° 16.

SUISSE

Naturforschenden Gesselschaft in Basel, Verhandlungen, Bd 80, nos 1 et 2.
Société Vaudoise des Sciences naturelles, Bulletin, vol. 70, fasc. 7 à 9, vol. 71 fasc. 1 ; Mémoires vol. 15, fasc. 1.

TCHÉCOSLOVAQUIE

Spisy, Brno, 1970, nos 508 à 518.
Acta Universitatis Carolinae, 1970, Biologica, 1 et 2.

U.S.A.

Florida Stade Museum, Bulletin, vol. 15, nos 4 et 5, vol. 16, n° 1.

CALENDRIER

Conseil d'administration : Samedi 4 décembre, à 16 heures, au siège. — Formation du bureau pour 1972.

Séance : Samedi 4 décembre, à 17 heures, au siège. — Communication : M. CASSOUDEBAT, J.-P. PLATEL et E. SELLIER : Etude phénoménologique du calcaire à astéries.

Excursions et exposition mycologiques : La commission des excursions ne nous ayant pas fait connaître les dates de ses manifestations à l'heure où nous mettons sous presse, ces dernières seront annoncées en temps utile dans la presse locale.

ELEMENTS POUR UNE RECHERCHE GEODYNAMIQUE DU GOLFE ALBO-APTIEN DE PARENTIS

SEDIMENTOLOGIE DU MILIEU RECIFAL

PAR

J.-J. TOULOUZE,

Laboratoire de Géologie dynamique, Société Esso-Rep.

Le matériel nécessaire à l'élaboration ainsi qu'à la réalisation de cette étude a été recueilli sur le territoire de Parentis (*fig.* 1).

L'auteur témoigne toute sa gratitude à la direction de la Société Esso-Rep, qui l'a autorisé à utiliser les matériaux et les documents utiles à la réalisation de ce travail, et il la remercie de lui avoir permis d'en publier les résultats.

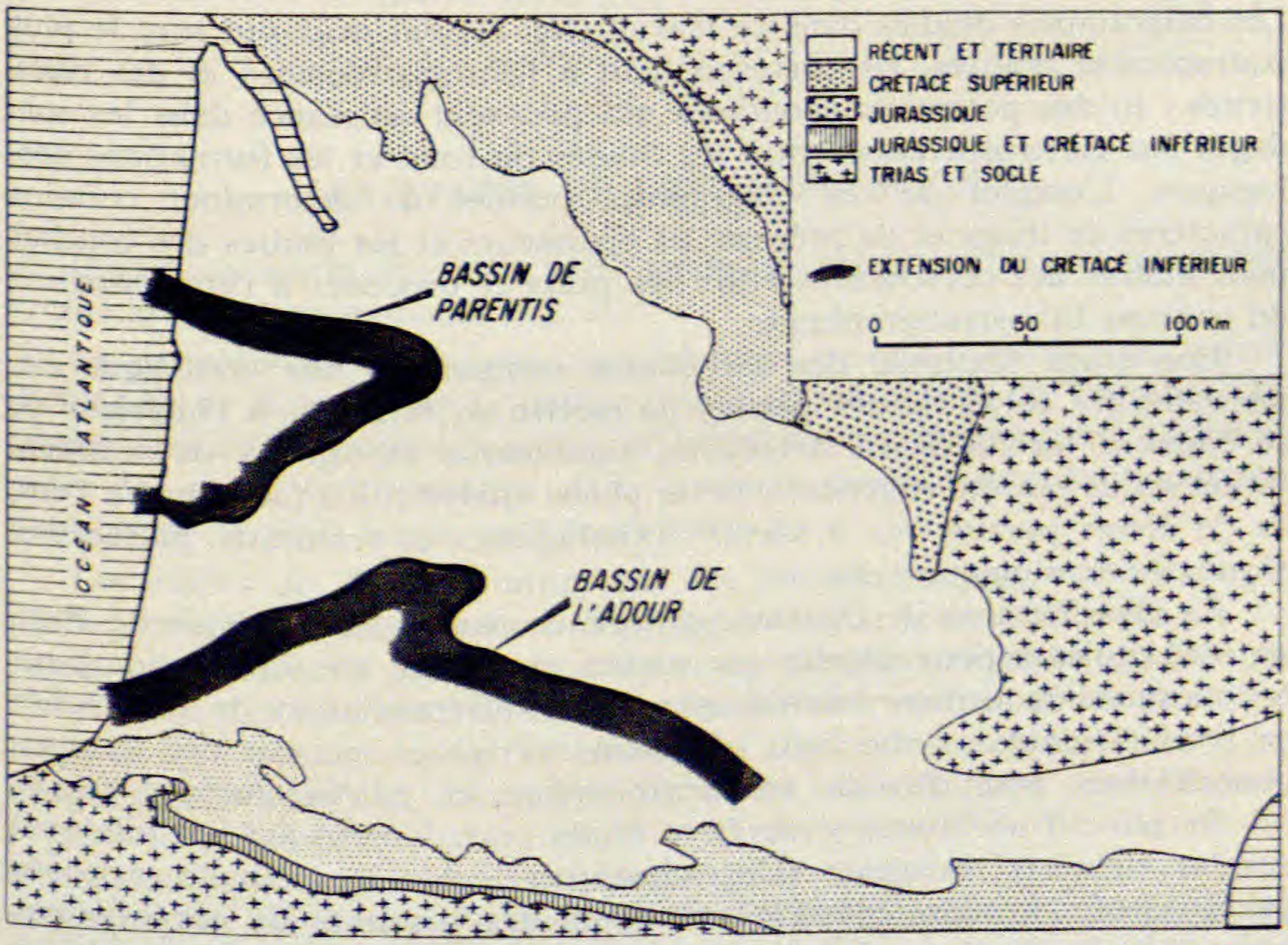


FIG. 1.

L'objet de la présente note consiste à proposer un schéma de répartition des faciès lithologiques des divers horizons de l'Albo-Aptien du golfe de Parentis. A partir de l'inventaire de ces documents, une évolution paléogéographique de cette entité a été tentée. Il convient de mettre en relief

la manifestation, sur les bordures de ce golfe, de plusieurs séquences sédimentaires de type régressif consécutives à de brusques envahissements de la zone marginale par le faciès pélagique existant au centre du bassin.

Ces séquences traduisent le processus de comblement du bassin et la migration vers le large d'appareils récifaux.

METHODOLOGIE
TECHNIQUES D'ANALYSES SEDIMENTOLOGIQUES

Du fait que les sédiments du Crétacé inférieur du bassin de Parentis n'affleurent pas, les méthodes utilisées sont celles normalement mises en œuvre en « subsurface » pour l'étude des sondages.

Le travail entrepris sur les diverses coupes comporte une phase analytique détaillée fondée sur l'étude des déblais de forage et des carottes, déterminant ainsi le pourcentage et la nature des terrains traversés.

Le contrôle géographique est ponctuel. Par contre, chaque forage fournit une coupe continue des terrains. Le faible volume des échantillons recueillis conduit à faire appel aux ressources de la micropaléontologie pour établir des corrélations stratigraphiques et déterminer des zones paléoécologiques.

Une technique particulière pour l'étude des coupes de sondage est l'enregistrement des diagraphies électriques, soniques, radioactives, etc. Les diagrammes étudiés dans ce travail (*fig.* 3) sont ceux qui sont le plus couramment réalisés. Ils correspondent à l'enregistrement : *a*) des résistivités ; *b*) des potentiels spontanés qui prennent naissance dans les sondages par électrofiltration entre les fluides du fond et les formations géologiques. L'emploi de ces diagraphies permet de déterminer certains caractères de litage et de préciser les épaisseurs et les limites des couches pour établir des corrélations entre les puits et procéder à l'établissement du canevas lithostratigraphique.

Une étude texturale des carbonates comportant une statistique élémentaire des corps figurés permet de mettre en évidence, à l'intérieur de ce canevas, les différents lithofaciès significatifs et milieux de sédimentation où ils ont été engendrés. Cette phase analytique a fait appel à l'étude de divers paramètres, à savoir : lithologiques et texturaux, paléontologiques, minéralogiques, etc.

La classification de GRABEAU, complétée par la terminologie de FOLK, ont été utilisées pour décrire ces roches et donner une orientation pour les mesures de texture microscopique. La différenciation de ces roches en trois éléments : orthochem, allochem, terrigènes, permet des mesures quantitatives pour l'étude sédimentologique et paléoécologique (*fig.*3).

De plus, il a été essayé de faire étude granulométrique (en microns) sur les éléments terrigènes (silico-clastiques) selon la méthode proposée par PASSEGA. La représentation graphique des résultats de ces examens permet de localiser sur la plate-forme les différentes zones énergétiques et de délimiter l'influence des vagues et des courants.

Les courbes de fréquence des organismes ressortent d'une analyse micropaléontologique. Des cartes de distribution des bioclastes ont été dressées à partir de classes de fréquence purement conventionnelles : TR : 0 à 5 %, AR : 5 à 15 %, AF : 15 à 25 %, F : 25 à 35 %, TF > 35 %.

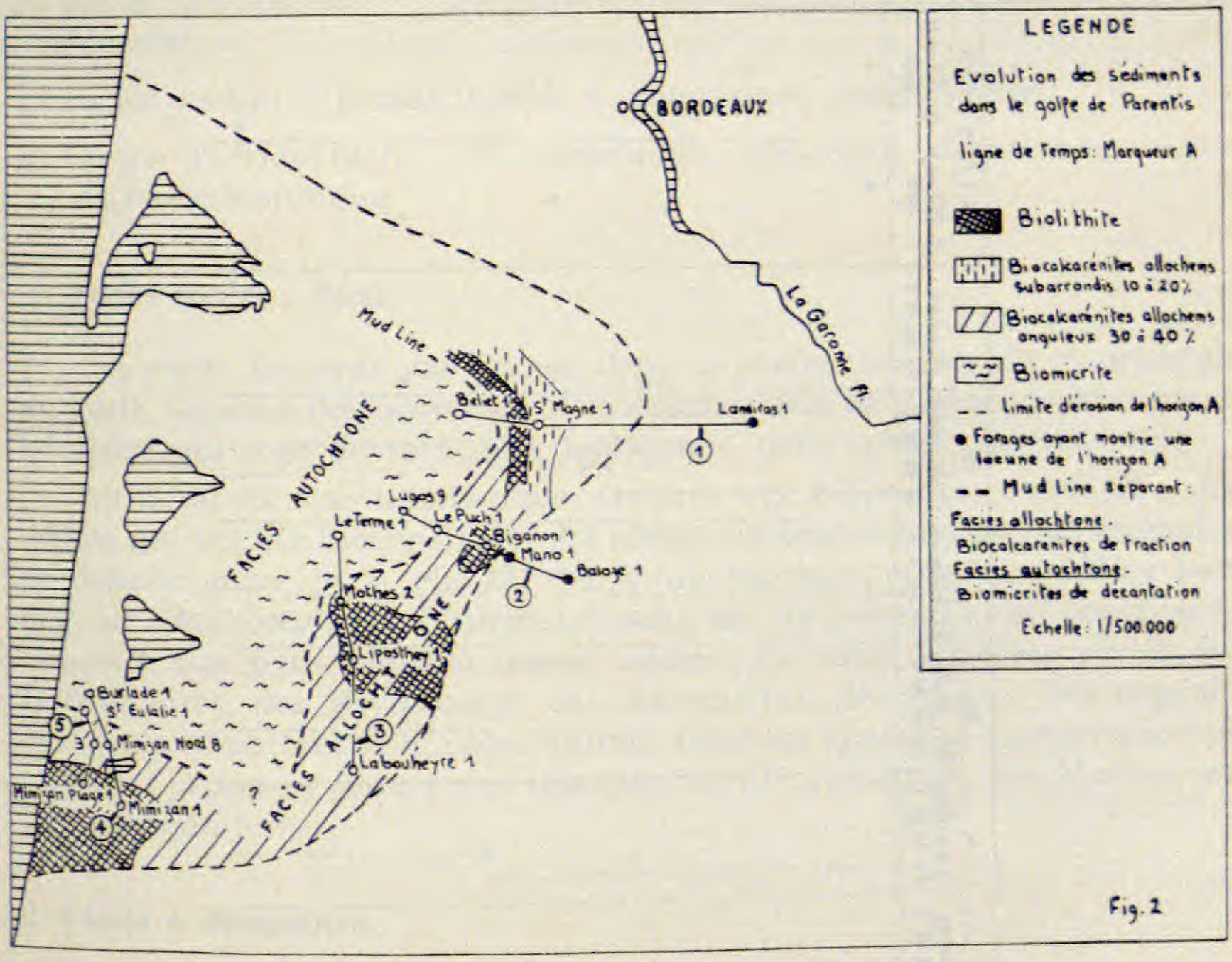


Fig. 2

LES ETAPES DE L'INTERPRETATION

L'étude a porté sur dix huit sondages regroupés en cinq coupes synthétiques et rayonnantes (*fig. 2*).

La première de ces coupes, sensiblement est-ouest, permet de suivre l'évolution de la série sur la bordure nord-est du bassin de Parentis. Les coupes suivantes progressivement orientées nord-sud montrent l'agencement des corps sédimentaires dans la partie méridionale du bassin en bordure de la zone haute de Léon-Villenave.

Les étapes de l'interprétation ont été introduites tout au long de la partie descriptive, mais seront développées dans les conclusions. Il ne paraît pas inutile de comparer d'abord les résultats obtenus grâce à la compilation des informations analytiques. L'élaboration de cette première étape de synthèse conduit à l'établissement d'un canevas lithostratigraphique tridimensionnel. La restitution des corps sédimentaires dans l'espace et dans le temps permet une tentative d'interprétation de l'évolution paléogéographique. La limite d'extension vers le nord des faciès carbonatés correspond à une limite d'érosion, le développement de ces mêmes faciès vers l'est et le sud est plus représentative.

Quatre faciès apparaissent sur les images isochromes. Ils se répartissent avec une nette polarité vis-à-vis du domaine continental.

Du large vers la côte ils s'ordonnent ainsi :

a) Faciès central : Biomicrite à spicules fins ;

BIGANON 1 - Courbe de fréquence fig 3

b) Faciès d'avant-récif : Biocalcarénites, allochems anguleux à Echinodermes ;

c) Faciès récifal : Biocalcirudite à organismes constructeurs ;

d) Faciès d'arrière-récif : Biocalcarénites, allochems subarrondis riches en faune benthique.

1. Faciès récifal : Récif.

Les récifs forment une frange dans la partie méridionale et orientale du golfe. Ce sont des accumulations organogènes de géométrie massive et tabulaire qui sont de véritables biohermes, mais isolés (*patches reef*).

Au point de vue lithologique, ce sont des biolithites, c'est-à-dire des dépôts qui ont été bioconstruits. La phase bioconstruite dans son ensemble ne dépasse guère 10 %, elle est due à une biocoenose typique. Même lorsque les Madréporaires (Polypiers) sont en majorité, ils ne constituent jamais à eux seuls toute la masse calcaire du récif. L'analyse révèle des Hydrozoaires, des Bryozoaires, des Spongiaires, des Algues. Ces organismes fixes apportent leur contribution, mais un ensemble faunistique épiphyte ou errant se joint à eux tels que des Echinodermes, des Mollusques, des Foraminifères.

2. Faciès à Biosparites.

a) Biocalcalcarénites allochems subarrondis : Arrière-récif.

Microscopiquement, ces biocalcarénites sont constitués par une pâte assez riche en micrite (diagénèse spathique faible) qui enserre des particules en provenance d'organismes (bioclastes). La présence de pellets est assez notable. Le cortège bioclastique se présente parfois sous forme de débris de faune et de flore qui sont des Foraminifères, Orbitolinidés, Miliolidés, des Mollusques, des Algues photophiles. Ils sont accompagnés par des organismes constructeurs de faible fréquence, on note la présence de gros spicules, des Ostracodes. Ce faciès est développé dans la portion sublittorale comprise entre le continent et les édifices récifaux.

b) Biocalcarénites allochems anguleux : Avant-récif.

Ce sont des biocalcarénites dont les allochems jointifs intraclastes, bioclastes, sont cimentés par de la sparite cristallisée dans la porosité vraisemblablement primitive. La teneur en micrite toujours faible semble être inversement proportionnelle au degré de classement et au pourcentage des bioclastes. Ces observations portent à croire que ces sédiments étaient à l'origine des sables calcaires et que leur répartition était contrôlée par la dynamique des courants responsables de la distribution des allochems.

L'avant-récif est la station qui se situe le plus au large. Elle concerne le front des édifices récifaux, celle qui se trouve le plus exposée à l'action mécanique des vagues. Les peuplements présents sont de type soit faunistique : des Echinodermes, soit floristique : des Algues (Rhodophycées)

(populations en majorité constituées par des Mélobésiées), mais de plus le cortège bioclastique annexe fournit des représentants qui rappellent ceux du milieu récifal.

3. Faciès à biomicrite : Bassin.

Le faciès se trouve cantonné dans une partie plus centrale du golfe, son aspect microscopique est celui d'une agglomération de restes d'animaux cimentés par de la micrite. Cette micrite en section mince se présente sous forme de pâte sombre amorphe sans structure apparente. Il est vraisemblable que cette région centrale était abritée de tout brassage hydraulique efficace, la présence de glauconie diagénétique suggérait le développement de conditions réductrices liées à la teneur en matières organique. La limite qui sépare le milieu oxydant du milieu réducteur paraît être celle des faciès : biosparites, biomicrite. Le début des faciès micriteux pourrait correspondre à ce que MURRAY a appelé la « Mud Line ». La faune en rapport avec cette zone se caractérise par la présence de deux ensembles de Foraminifères, à savoir :

— une faune planctonique : Ce sont les Globigérinidés, et notamment le genre *Globigerina* ;

— une faune benthique : Elle est constituée de *Trochammina*, de Lagénidés, d'Epistominidés, de Polymorphinidés, de spicules fins.

4. Interprétation des organismes benhiques.

Tous ces organismes peuvent être classés en deux groupes, en raison de leurs comportements différents.

Dans un premier ensemble peuvent être groupés : des organismes constructeurs, des Algues calcaires, des Bryozaires, des Mollusques, des Echinodermes, des Orbitolines. Les tests se présentent soit entiers, soit sous forme de fragments plus ou moins roulés. Le tout est inséré dans un sédiment grossier.

Dans un second groupe se placent à côté de formes planctoniques des petits Miliolidés et Textularidés, des spicules fins. Il est relativement difficile de donner à la présence de ces organismes contenus dans un sédiment fin le sens d'une biocoenose ou d'une thanatocoenose.

Dans l'ensemble cependant cette distribution paraît provenir d'un triage par dimension du matériel organique mis à la disposition de l'agent mécanique. La composition faunistique du sédiment dépend essentiellement de la dimension des organismes et de la compétence des courants.

CONCLUSIONS

La compilation des cartes montrant la répartition des divers paramètres que nous avons mesurés permet d'établir une paléogéographie des milieux de sédimentation.

Le bassin de Parentis représente le diverticule épicontinental d'une mer située à l'Ouest du domaine étudié. Dans les zones les moins profondes, bordures sud et est, se développe un milieu agité qui a motivé la

formation biocalcarénites avec dissémination des récifs. Ceux-ci abritaient une faune dont les tests et squelettes furent transformés en bioclastes et répartis en fonction de la dynamique du milieu. Comme dans les milieux actuels (Bahamas, Bermudes, golfe Persique), le pourcentage des calcarénites est plus conséquent que celui des récifs.

Tout cet ensemble complexe de peuplements aussi bien faunistiques que floristiques est très sensible à l'environnement qui les concerne. La plate forme a été peuplée dans son ensemble par une faune benthique de caractère néritique riche en espèces (Orbitolinidés, Miliolidés, Mollusques, etc.) et d'une flore de Chlorophycées et de Rhodophycées. Les édifices récifaux sont dus à l'activité biologique d'Hydrozoaires et de Madréporaires.

La « micrite » se concentre dans les zones à l'abri de l'arrière-récif où elle forme la masse des calcaires et surtout dans le domaine occidental. Du point de vue dynamique, les variations de faciès qui s'opèrent dans les carbonates considérés montrent les relations de l'évolution des sédiments autochtones et allochtones avec la profondeur et l'énergie hydraulique. Ces évolutions, ne concernant que des phases faiblement accidentées d'apports détritiques grossiers, sont apparemment liées aux rythmes de subsidence propre du bassin, ou à ceux de l'épirogénèse générale du continent voisin, dans l'ordre de grandeur des composantes horizontales et verticales de ces mouvements.

BIBLIOGRAPHIE

BEALES (F. W.) — 1965 — Diagenesis in pelleted limestones, *in* Dolomitization and limestones genesis, a symposium, Pray et Murray, Edit. publ. 13.

CAROZZI (A.V.) — 1950 — Contributions à l'étude des rythmes de sédimentation, *Archives des Sciences*, Genève, vol. 3, p. 14-40 et 95-146.

CLOUD (D. E.) — 1962 — Environment of calcium carbonate deposit, west of Andros Island, Bahamas, *U.S. Geol. Prof. Paper*, 350, 138 p.

DAETWYLER (C. L.) et KIDWELL (A. L.) — 1959 — The golf of Bahamas, a modern carbonate basin, 5th World Pretroleum Congress sect. 1, peper 1, p. 1-21.

DELFAUD (J.) — 1969 — Essai sur la géologie dynamique du domaine aquitano-pyrénéen durant le Jurassique et le Crétacé inférieur, thèse d'Etat, Bordeaux, 5 tomes, 1 volume résumé, 3 cartes, 5 pl. h. t.

DEGENS (E. T.) — 1965 — Geochimistry of sediments, a brief survey, Prentice Hall Inc., N. J., 342 p.

ELLIOT (G.F.) — 1968 — Permian to Palaeocene calcareous Algae (*Dasycladacae*) of the middle East, *Bull. of the British Museum*, Geology, supp. 4.

FOLK (R. L.) — 1959 — Pratical petrographic classification of limestones, *Amer. Assoc. Petrol. Geol. Bull.*, vol. 43, p. 1-38.

FRIEDMANN (G. M.) — 1964 — Early diagenesis and lithification carbonate sediments, *Journ. Sedimentary Petrology*, vol. 34, n° 4, p. 777-813.

GINSBURG (R.) — 1956 — Environmental relationships of grain size Florida carbonate sediments, *Amer. Assoc. Petrol. Geol. Bull.*, vol. 40, n° 10.

GRABEAU (A. W.) — 1913 — Principles of stratigraphy, New York Seiler A. G. C°, 1185 p.

ILLING (L. V.) — 1954 — Bahamas calcareous sand, *Amer. Assoc. Petrol. Geol. Bull.*, vol. 38, p. 1-95

JOHNSON (J. H.) — 1961 — Limestone building Algae and Algal limestones, Colorado School of Mines (U.S.A.).

MASSIEUX (M.) et DENIZOT (M.) — 1964 — Rapprochement du genre *Pseudolithothamnium* Pfender avec le genre actuel *Ethelia* Weber (Algues Floridae), *Rev. Micropal.*, vol. 7, n° 1, p. 31-42.

MOULLADE (M.) — 1965 — Etat actuel des connaissances sur les Orbitolinidés du Crétacé inférieur mésogéen, *Mém. B.R.G.M.*, n° 34, p. 513-523.

NORMAN (D.) et NEWELL (J.) — 1951 — Schoal water geology and environments, Eastern Andros Island, Bahamas, *Bull. Amer. Museum of Nat. Hist.*, vol. 97, art. 1.

OERLI (H. J.) — 1963 — Etat des connaissances sur les Ostracodes du Crétacé inférieur de la France, *Mém. B.R.G.M.*, n° 34.

PASSEGA (R.) — 1957 — Texture as characteristic of clastic deposition, *Amer. Assoc. Petrol. Geol. Bull.*, vol. 41, n° 9, p. 1952.

PASSEGA (R.) — 1962 — Problem of comparing ancient with recent sedimentary deposits, *Amer. Assoc. Petrol. Geol. Bull.*, vol. 46, n° 1, p. 114.

PARKER (R.) et CURRAY (J.) — 1956 — Fauna and bathimetry continental shelf, golf of Mexico, *Amer. Assoc. Petrol. Geol. Bull.*, vol. 40, n° 10.

PERES (J. M.) — 1961 — Océanographie biologie et biologie marine.

PHLEGER (F. B.) — 1960 — Ecology and distribution of recent Foraminifera, John Hopkins Press, Baltimore, 297 p.

PURDY (E. G. — 1963 — Recent calcium carbonate facies of the great Bahamas bank, *Journ. Geology*, vol. 71, p. 334-355 et p. 472-497.

SÉRONIE VIVIEN (M. R.), SENS (J.) et MALMOUSTIER (G.) — 1963 — Contribution à l'étude des formations du bassin de Parentis (Aquitaine), Colloque sur le Crétacé inférieur (Lyon, septembre 1963).

STETSON (M. C.) — 1938 — Behaviour of suspension currents and mud slides on the continental slope, *Amer. Journ. Sc.* 5th, vol. 35, p. 1-13.

TAKAYASU (U.) — 1960 — Ecology of living benthonic Foraminifera from the San Diego California area.

VAN MORKHOVEN — 1963 — Post palaeozoic Ostracoda.

WOLF (K. H.) — 1965 — Grain diminution of algal colonies to micrite, *Journ. Sedimentary Petrology*, vol. 35, n° 2, p. 420.

Bulletin de la Société linnéenne de Bordeaux.

Tome I, n° 9, novembre 1971.

CARABIQUES DE LA PENINSULE IBERIQUE

(12e NOTE)

PAR

Claude JEANNE

Fam. HARPALIDAE (suite)

Tribu HARPALINI (suite)

85. Harpalus (s. str.) **honestus** Duft.

Pyr.-Or. (versant ibér.) : Porté (AUBRY) ; col de Puymorens (JEANNE) ; Puigmal, versant NE, 2 400 à 2 500 m (JEANNE) ; Pic Carlit, versant W, 2 500 m (JEANNE) ; Lac Lanoux, 2 200 m (JEANNE) ; Osseja, 1 270 m et 1 500 m (JEANNE) ; Targasonne, 1 500 m (JEANNE). — *Gerona :* Figueras (JEANNE) ; Ribas de Freser (COIFFAIT) ; Nuria (VIVES) ; Molló (VIVES) ; Llivia (M.B.) ; Queralps (M.B.) ; San Felíu de Guixols (PABLOS) ; San Hilario Sacalm (VIVES). — *Barcelona :* Tarrasa (VIVES) ; San Llorens del Munt (M.B.); Tiana (PALAU) ; La Mata (VIVES) ; Prat de Llobregat (M.B.) ; San Baudilio de Llobregat (MUSEU) ; Vich (coll. VIVES) ; Bergada Espinalbet (MUSEU) ; El Figaró (ESPAÑOL). — *Tarragona :* Cardó (MUSEU) ; Puertos de Tortosa, Mascá (MUSEU). — *Andorra :* Canillo, 1 500 m (COIFFAIT) ; Soldeu, col Dret, 2 600 m (COIFFAIT) ; La Massana (MUSEU) ; La Cortinada (MUSEU). — *Lérida :* Puerto de la Bonaigua, 2 050 à 2 200 m (JEANNE, MUSEU) ; Tuxent (ESPAÑOL) ; Bohi, 1 200 m (JEANNE) ; Parque de Aiguas Tuertas, 1 700 à 1 900 m (JEANNE) ; Bellver de Cerdaña (AUBRY, JEANNE) ; Sierra de Cadí, Ges, 1 200 m (JEANNE). — *Valle de Arán :* Salardú (MUSEU) ; Viella (ESPAÑOL). — *Huesca :* Puerto del Portalet de Aneu (AUBRY, JEANNE) ; Linas de Broto, 1 300 m (JEANNE) ; Ordesa, rio Ara, 1 200 m (JEANNE). — *Navarra :* Tafalla (GOÑI). — *Logroño :* Vall Cebollera (M. B.). — *Burgos :* Citores del Páramo, 850 m (JEANNE). — *Oviedo :* Puerto de Pajares (COIFFAIT). — *León :* Villafranca del Bierzo (MARTÍN) ; Los Barrios de Luna, 1 000 m (JEANNE). — *Pontevedra :* Environs de Pontevedra (COIFFAIT). — *Castellón :* Vistabella (ESPAÑOL-MATEU) ; Peñagolosa (GASULL). — *Teruel :* Fortanete, puerto del Cuarto Pelado, 1 612 m (JEANNE) ; puerto de San Just, 1 300 m (VIVES) ; Montes Universales, Calomarde (JEANNE) ; Frias de Albarracín (ESPAÑOL). — *Madrid :* Las Rozas de Madrid (VIVES). — *Avila :* La Serrada (VIVES). — *Salamanca :* Environs de Salamanca (COIFFAIT). — *Coimbra :* Santo António dos Olivais (FERREIRA).

Terrains calcaires au sablonneux, de 0 à 2 200 m, mais surtout au-dessus de 1 000 m.

Régions montagneuses de la péninsule septentrionale et moyenne.

Obs. : L'ab. *honestoides* Reitt. est presque exclusive dans les Pyrénées ; je ne l'ai vue d'aucune autre région et il s'agit très probablement d'une forme d'altitude.

86. Harpalus (s. str.) **nevadensis** Dan.

Granada : Sierra Nevada, Horcajo de Trevelez (Mateu-Cobos), rio Monachil, 2 300 à 2 400 m (Jeanne) et route du Veleta, 2 200 m (Jeanne).

Prairies de la zone alpine, de 2 000 à 3 000 m.

Sierra Nevada.

87. Harpalus (s. str.) **rufitarsis** subsp. *montanellus* Mateu (= *decipiens* Jeannel, nec Dejean).

Pyr.-Or. (versant ibér.) : Pic Carlit, versant W, 2 500 à 2 600 m (Jeanne) ; Lac Lanoux, 2 200 m (Jeanne). — *Andorra :* Puerto de Envalira (coll. Schaefer). — *Lérida :* Bohí, Contraig (Español), estany Llong (Español) et porterró d'Espot (Español). — *Pyr.-Atl.* (versant ibér.) : Forêt d'Iraty, 1 000 m (Jeanne). — *Santander :* Picos de Europa, Peña Vieja, 1 800 à 2 000 m (Jeanne). — *Oviedo :* Puerto de Tarna (Vives) ; puerto de Pajares, versant N, 1 300 m (Jeanne). — *Lugo :* Samos (Vives). — *Pontevedra :* Villagarcia de Arosa (Vives). — *Zaragoza :* El Moncayo, 1 000 à 1 200 m (Morales, Vives, Jeanne).

Zones subalpine et alpine, de 1 000 à 2 600 m.

Pyrénées, monts cantabriques et Galice. Aussi une station isolée au Moncayo, dans la chaîne nord-ibérique.

Obs. : A propos de la description d'espèces nouvelles du groupe de *rufitarsis* Duft. (1970, *Bull. Soc. ent. Fr.*, 245-247), j'avais figuré les pénis des espèces françaises et ibériques. Ce faisant, j'avais suivi l'interprétation de Jeannel (1942, *Fne de Fr.*, 681-682) et de Mateu (1953, *Arch. Inst. Aclim. Almeria*, 136-139). Ce dernier, se basant sur le travail du premier, concluait donc à la présence en France de l'*H. ramburi* Rosenh., décrit d'Andalousie.

Or, mon excellent collègue J.-P. Nicolas (1967, *Bull. mens. Soc. linn. Lyon*, 406-410), ayant disséqué le type du vrai *decipiens* Dejean, concluait à une erreur de la part de Jeannel dans la figuration du pénis de cette espèce. M'ayant communiqué des *decipiens* de la Haute-Saône conformes au type de Dejean, il m'était facile de constater qu'il s'agissait bien de ce que Mateu et, jusqu'ici, moi-même, appelions *ramburi* Rosenh. Je reconnais donc aujourd'hui que ce nom doit être mis en synonymie de *decipiens* Dej. (nec Jeannel).

Mais il reste que les *rufitarsis* des Cévennes et des Pyrénées (*decipiens* Jeannel, Mateu et Jeanne 1970, nec Dej.) constituent une bonne race à laquelle il convient de donner un nom. Ne les voyant guère différents du *montanellus* décrit du Moncayo par Mateu (*l.c.*, comparer les fig. 2 et 5) et dont j'ai pu examiner et disséquer des topotypes, c'est donc ce nom qui devra être choisi pour les désigner.

88. Harpalus (s. str.) **wagneri** Schaub.

Tarragona : Pratdip (M. B.) ; Valls (ESPAÑOL) ; puertos de Tortosa (PABLOS). — *Lérida* : Vilanova de Meyá (MUSEU). — *Navarra* : Monteagudo (MORALES). — *Logroño* : Villoslada de Cameros, 1 000 m (JEANNE). — *Burgos* : Briviesca (coll. VIVES). — *Zamora* : Fornillos de Fermoselle (VIVES). — *Porto* : Serra do Marão (COIFFAIT). — *Cuenca* : Ciudad Encantada (VIVES) ; Valdecabras (VIVES). — *Madrid* : Madrid, Casa de Campo (VIVES). — *Segovia* : Coca (GASULL) ; Segovia (ESPAÑOL).

Régions de basse et moyenne altitude. Dans leurs zones de cohabitation, il se prend toujours plus bas que *decipiens* Dej.

Régions accidentées de la péninsule septentrionale et moyenne, mais dans la zone de l'olivier.

89. Harpalus (s. str.) **vivesi** Jeanne.

Salamanca : Sierra de Gata, Peñaparda (JEANNE, holotype) ; Buenamadre (VIVES).

Région salmantine.

90. Harpalus (s. str.) **machadoi** Jeanne.

Faro : Serra de Monchique, camino de Foia (MACHADO, holotype).

Serra de Monchique.

91. Harpalus (s. str.) **decipiens** Dej. (= *ramburi* Rosenh.).

Zaragoza : El Moncayo (MORALES). — *Soria* : Puerto de Santa Inés, 1 600 m (JEANNE) ; El Quintanar, 1 300 m (JEANNE). — *Oviedo* : Puerto de Pajares (COIFFAIT) ; Pajares, pico Cellón, 1 700 m (JEANNE) — *León* : Puerto de Pajares, versant S, 1 200 m (JEANNE). — *Zamora* : Laguna de los Peces, 1 800 m (JEANNE) ; Peña Trevinca, versant S, 1 950 m (JEANNE) ; portillo de Padornelo, 1 250 m (JEANNE). — *Lugo* : Samos (VIVES) ; Lugo (GALLEGO). — *Orense* : Castrocaldelas (RODRIGUEZ). — *Pontevedra* : Environs de Pontevedra (COIFFAIT). — *Madrid* : Sierra de Guadarrama, El Paular, 1 600 à 1 800 m (HEINZ), rio Lozoya, 1 600 à 1 800 m (JEANNE), Bola del Mundo (ESPAÑOL), puerto de Navacerrada (BARAUD), Navacerrada (ESPAÑOL), puerto de Fuenfria, 1 700 à 1 800 m (JEANNE), puerto de Guadarrama, 1 550 m (JEANNE), Cercedilla (ARDOIS) et Ventorillo, 1 400 m (ESPAÑOL). — *Segovia* : Segovia (ESPAÑOL) ; Sierra de Guadarrama, San Rafael (ARDOIS) et Navafria (USEROS). — *Avila* : Cepeda la Mora (VIVES) ; Tremedal (VIVES) ; puerto de Mijares (VIVES) ; puerto de Villafranca (VIVES) ; Sierra de Gredos, puerto del Pico, 1 350 m (JEANNE), camino de la laguna, 2 100 m (JEANNE), refugio de Gredos (VIVES) et laguna de Gredos, 2 000 m (JEANNE). — *Salamanca* : Navasfrias (VIVES) ; Sierra de Gata, Peñaparda (JEANNE). — *Guarda* : Serra da Estrêla, Gouveia, 1 200 à 1 400 m (JEANNE), Manteigas 1 500 m (ARDOIN, JEANNE) et W de lagoa Comprida (MACHADO). — *Aveiro* : Mealhada (MACHADO). — *Granada* : Sierra Nevada, puerto de la Ragua, 1 950 m (JEANNE) et route du Veleta, 2 700 m (JEANNE).

Zones subalpine et alpine, de 1 500 à 2 700 m, très rarement plus bas, sauf près de l'Océan.

Montagnes du pourtour de la Vieille Castille. Sierra Nevada.

OBS. : L'aire de cette espèce est assez morcelée. En France, elle se retrouve dans les Albères, les Cévennes méridionales et orientales, et jusqu'aux environs du Creusot (J.-P. NICOLAS), mais il n'y a aucune différence dans la forme du pénis des exemplaires de la Sierra Nevada et du Creuzot.

92. Harpalus (s. str.) **neglectus** Serv.

Gerona : Ampurias (VIVES). — *Santander :* Comillas, playa de Oyambre (JEANNE). — *Pontevedra :* Environs de Pontevedra (COIFFAIT); Isla de La Toja (ARDOIN); El Grove, playa de la Lanzada (JEANNE). — *Viana-do-Castelo :* Praia de Afife (JEANNE). — *Braga :* Esposende (MACHADO). — *Porto :* Leixões, praia de Pampelido (MACHADO). — *Valladolid :* Tordesillas (COIFFAIT). — *Salamanca :* Buenamadre (VIVES).

Terrains sablonneux du littoral, notamment dans les dunes, et, plus rarement, de l'intérieur.

Littoral de presque toute la péninsule, surtout atlantique. Çà et là dans l'intérieur.

OBS. : Le *mayeti* Quez. et Verd., décrit du littoral languedocien, est synonyme de la forme typique. En effet, la taille des exemplaires méditerranéens est tout aussi variable que celle des exemplaires atlantiques ; quant aux différences relevées dans le pénis, elles tiennent au fait que celui représenté par JEANNEL (1942, *Fne de Fr.*, 683, fig. 240, *a* et *b*) est plutôt mal dessiné.

93. Harpalus (s. str.) **melancholicus** Dej.

Terrains sablonneux du littoral, très rarement de l'intérieur.

a) Subsp. *melancholicus* s. str.

Pontevedra : Environs de Pontevedra (COIFFAIT).

Race du littoral atlantique.

b) Subsp. *reichei* Jacobs.

Barcelona : Barcelona (M. B.) ; Gavá (VIVES) ; Farola del Llobregat (MATEU, ESPAÑOL) ; Prat de Llobregat, laguna del Remolá (ESPAÑOL) ; Castelldefels (coll. VIVES). — *Tarragona :* Valls (ESPAÑOL) ; Tarragona (M. B.).

Race du littoral méditerranéen. Citée des Baléares par JORDA.

OBS. : La limite méridionale de répartition de ces deux races reste à préciser.

94. Harpalus (s. str.) **fulvus** Dej.

Pontevedra : Environs de Pontevedra (COIFFAIT) ; Cangas (ESPAÑOL). — *Aveiro :* Esmoriz, dunas (M. B.). — *Faro :* Lagos (COIFFAIT) ; Alportel (COIFFAIT) ; Santa Bárbara de Nexe (COIFFAIT). — *Málaga :* Marbella (ARDOIN). — *Almeria :* Mojácar (ARDOIN). — *Valencia :* Dehesa de la Albufera (SALVATIERRA). — *Tarragona :* San Vicente de Calders (GONZÁLEZ) ; Tarragona (M. B.). — *Barcelona :* Cubellas (VIVES). — *Baleares :* Mallorca,

El Arenal (PALAU) ; Menorca, Ciudadela (ESPAÑOL) et Mahón (VIVES) ; Ibiza, San Antonio Abad (M. B.).

Terrains sablonneux du littoral.

Littoral atlantique et méditerranéen de la péninsule, de Pontevedra à Tarifa et à Barcelone. Baléares.

OBS. : Cette espèce est décrite d'Egypte. Selon PUEL, (1925, *Misc. ent.*, XXVIII, Not. Carab., 54) et ANTOINE (1959 *Col. Car. Maroc*, 402), *littoralis* Ramb. (type : Malaga) en serait la race occidentale, plus petite et plus pigmentée. Or, sur 22 exemplaires recueillis par mon ami P. ARDOIN à Marbella, non loin de Malaga, la taille varie de 8 à 12 mm et la coloration du châtain clair au jaune paille. La subsp. *littoralis* me paraît donc difficile à retenir.

95. Harpalus (s. str.) **vernalis** F.

Soria : Puerto de Oncala (VIVES).

Quelques stations relictes dans la chaîne nord-ibérique (LA FUENTE le cite de la province de Logroño).

96. Harpalus (s. str.) **modestus** Dej.

Je n'ai pas vu cette espèce de la péninsule. LA FUENTE la cite avec vraisemblance de Catalogne.

97. Harpalus (s. str.) **anxius** subsp. *subcylindricus* Dej.

Pyr.-Or. (versant ibér.) : Targasonne, 1 500 m (AUBRY, JEANNE). — *Gerona :* Rosas (JEANNE) ; Figueras (JEANNE) ; Calonge (COIFFAIT) ; Ampurias (VIVES) ; Guillerias (VILLARRUBIA). — *Barcelona :* Tarrasa (VIVES) ; Castelldefels (VIVES) ; Prat de Llobregat (ESPAÑOL) ; Cubellas (VIVES) ; Barcelona (GONZÁLEZ) ; Arenys de Mar (ESPAÑOL) ; Taradell (VILARRUBIA). — *Tarragona :* Salou (VIVES) ; San Vicente de Calders (MUSEU) ; Puertos de Tortosa (BALAGUER, PABLOS) ; Valls (ESPAÑOL) ; Montnás (M. B.). — *Lérida :* Bellver de Cerdaña, 1 000 m (AUBRY). — *Huesca :* Torla (VIVES). — *Zaragoza :* Bujaraloz (JEANNE). — *Navarra :* Caparrozo (MUSEU) ; Monteagudo (MORALES). — *Soria :* Puerto de Piqueras, 1 500 m (JEANNE) ; Pantano de la Muedra (VIVES) ; Montenegro de Cameros, 1 000 m (JEANNE) ; El Quintanar, 1 300 m (JEANNE). — *Santander :* Comillas, playa de Oyambre (JEANNE). — *Oviedo :* Puerto de Pajares (COIFFAIT). — *León :* Nocedo (VIVES). — *Lugo :* Samos (VIVES). — *Pontevedra :* Arcade (BAUZON) ; Mondariz (VIVES) ; Villagarcia de Arosa (VIVES) ; environs de Pontevedra (COIFFAIT). — *Bragança :* Serra de Montesinho (M.Z.U.C.). — *Castellón :* Soneja (ESPAÑOL). — *Teruel :* Calomarde (JEANNE) ; Teruel (BARAUD, VIVES) ; Alcañiz (VIVES) ; Frias de Albarracín (ESPAÑOL). — *Cuenca :* Valdecabras (VIVES) ; Ciudad Encantada (VIVES). — *Madrid :* Alcalá de Henares (VIVES). — *Baleares :* Mallorca, Torre d'en Pau (PALAU).

Terrains sablonneux.

Péninsule septentrionale et moyenne. Baléares.

OBS. : La subsp. *subcylindricus* Dej. se distingue de la forme typique par son pronotum à côtés arqués en arrière, à base plus étroite et à angles

postérieurs un peu obtus. *Anxius* s. str. occupe la région euro-sibérienne et *subcylindricus* l'Europe méditerranéenne. Bien qu'il y ait parfois des individus aberrants, j'ai pu constater que, dès que l'on passe de la zone tempérée à la zone méditerranéenne, 90 % des exemplaires possèdent les caractères propres à la race.

98. Harpalus (s. str.) **tardus** Panz.

Pyr.-Or. (versant ibér.) : Targasonne, 1 500 m (Jeanne). — *Gerona :* Tossa de Mar (Jeanne) ; Figueras (Jeanne) ; Calonge (Coiffait) ; Cadaques (Zariquiey) ; Nuria (M.B.) ; Vidrá (Español) ; Guillerias (Vilarrubia) ; Ampurias (Vives). — *Barcelona :* Vich (Vives) ; El Gresolet (Vives) ; Barcelona (M. B.) ; Montseny, Pla Espina (Vives) et Santa Fe (Vives) ; Capellades (Museu). — *Tarragona :* Puertos de Tortosa, Rol (Pablos) et Mascá (Museu). — *Andorra :* Canillo, 1 500 m (Coiffait) ; La Cortinada (Museu). — *Lérida :* Orgaña (Museu) ; Erill-Avall, 1 200 m (Jeanne) ; Lles, 1 400 m (Jeanne). — *Huesca :* Sallent (Aubry). — *Zaragoza :* El Moncayo (Morales). — *Navarra :* Lesaca, monte San Antón (Jeanne) ; puerto de Velate (Aubry) ; collado de Lizarrieta (Jeanne). — *Santander :* La Vega de Liebana (Coiffait). — *Lugo :* Samos (Vives) ; Mesonfrio (Cedron). — *Orense :* Castrocaldelas (Rodriguez). — *Coruña :* Rutis (Fonseca). — *Pontevedra :* Arcade (Bauzon, Vives) ; Teis (Vives) ; environs de Pontevedra (Coiffait). — *Vila-Real :* Chaves (Machado). — *Santarem :* Serra de Minde (Machado).

Terrains sablonneux.

Péninsule septentrionale et moyenne.

99. Harpalus (s. str.) **serripes** Quens.

Pyr.-Or. (versant ibér.) : Saillagouse (Tempère). — *Gerona :* Figueras (Jeanne) ; Molló (Vives) ; Gerona, rio Ter (Vives) ; Ampurias (Vives) ; Llivia (M. B.) ; Puigcerdá (Zariquiey). — *Barcelona :* Tarrasa (Vives) ; Barcelona, Can Tunis (González) ; Montseny, Pla Espinal (Vives) ; Farola del Llobregat (Español) ; El Figaró (Español) ; Capellades (M. B.). — *Tarragona :* Montreal (Auroux) ; Puertos de Tortosa (Museu) ; Valls (Español) ; Tortosa (Balaguer) ; Cardó (Museu) ; La Riba (M. B.). — *Lérida :* Aliña (Vilella) ; Orgañá (Museu) ; Esterrí de Aneu (Museu) ; Vilanova de Meyá (Museu). — *Valle de Arán :* Les (Vives) ; Tredós (M. B.). — *Huesca :* La Peña (Español) ; Sabiñanigo (coll. Vives). — *Navarra :* Tafalla (Goñi) ; Monteagudo (Morales). — *Vizcaya :* Mañaria (Museu). — *Logroño :* Villoslada de Cameros, 1 000 m (Jeanne). — *Soria :* Ures de Medinaceli, 1 300 m (Jeanne) ; Coscurita (Gasull) ; Ciria (Jeanne). — *Palencia :* Revilla de Pomar (Vives). — *León :* Verdiago (Jeanne). — *Castellón :* San Juan de Peñagolosa (Vives). — *Valencia :* Utiel (Baguena). — *Teruel :* Bronchales, 1 550 m (Baraud) ; Monreal del Campo (H° Sebastian) ; Alcañiz (Vives). — *Cuenca :* Valdecabras (Vives). — *Madrid :* Sierra de Guadarrama (Coiffait). — *Segovia :* Fuentidueña (Villalta). — *Avila :* Casas del Puerto de Villatoro (Vives) ; La Serrada (Vives). — *Salamanca :* Sancti Spiritus (Vives). — *Alicante :* Benisa (Cabrera). — *Almeria :* Almeria (Morales).

Terrains calcaires et sablonneux.

Presque toute la péninsule. Semble manquer dans tout le quart sud-ouest.

100. Harpalus (s. str.) **fuscipalpis** Sturm.

Lérida : Bellver de Cerdaña (AUBRY). — *Teruel* : Frias de Albarracín (ESPAÑOL). — *Ciudad Real* : Valdepeñas (MURIAUX).

Çà et là dans la péninsule, toujours très rare.

101. Harpalus (s. str.) **zabroides** Dej.

Lérida : Bellver de Cerdaña (AUBRY, ESPAÑOL). — *Soria* : Puerto de Oncala (VIVES). — *Zamora* : Andavias (VIVES). — *Teruel* : Bronchales, 1 550 m (BARAUD) ; Teruel (VIVES) ; Monreal del Campo (H° SEBASTIAN). — *Cuenca* : Valdecabras (VIVES).

Çà et là dans la péninsule septentrionale et moyenne, assez rare.

102. Microderes scaritides Sturm.

Valladolid : Pinar de Antequera (GASULL).

Çà et là dans la péninsule, toujours très rare.

Tribu ACINOPINI

103. Acinopus (Oedematicus) megacephalus Rossi.

Cité des provinces de Barcelona par VILARRUBIA, Sevilla et Cádiz par LA FUENTE, sa présence dans la péninsule est à confirmer.

104. Acinopus (Oedematicus) gutturosus Buquet.

Baleares : Mallorca, Soller (coll. JEANNE).

Çà et là dans la péninsule méridionale. Baléares.

105. Acinopus (s. str.) **picipes** Ol.

Gerona : Vilamalla (JEANNE). — *Barcelona* : Mongat (ESPAÑOL) ; Collsuspina (ESPAÑOL). — *Tarragona* : Sierra de la Musara (coll. SERMET). — *Huesca* : Biescas, 850 m (JEANNE). — *Zaragoza* : Sástago (JEANNE) ; Bujaraloz (JEANNE). — *Navarra* : Monteagudo (MORALES) ; Olagüe (CHALUMEAU). — *Soria* : Ures de Medinaceli (JEANNE). — *Palencia* : Piña de Campos (ALTIMIRA). — *Valladolid* : Valladolid (M. B.). — *Castellón* : Tales (ESPAÑOL). — *Teruel* : Castellote (M. B.) ; Teruel (M. B.). — *Madrid* : Bajaras (ORTIZ) ; Madrid, Casa de Campo (ORTIZ) ; Sierra de Guadarrama (COIFFAIT). — *Alicante* : Calpe (CABRERA). — *Murcia* : Totana (BALAGUER, BARCELONA). — *Ciudad-Real* : Environs de Valdepeñas (COIFFAIT). — *Almería* : Sierra de Maria (COBOS). — *Granada* : La Sagra (MATEU-COBOS) ; Jubiles (COBOS, MATEU). — *Jaén* : Sierra de Cazorla (MATEU-COBOS) ; Cabra del Santo Cristo (VIVES). — *Málaga* : Torremolinos (COBOS) ; Málaga (COBOS) ; Ronda, Sierra de Alcojona (MATEU-COBOS). — *Faro* : Santa Bár-

bara de Nexe (COIFFAIT). — *Baleares :* Menorca (RIERA) ; Mallorca, Palma (PALAU), Molinar levante (PALAU), coll d'en Rabassa (PALAU) et Andraitx (ZARIQUIEY) ; Cabrera (FERRER) ; Ibiza, San Antonio Abad (MUSEU), Ibiza (ESPAÑOL) et Cala Jundal (GASULL) ; Formentera, Cabo de Berberia (ESPAÑOL) et San Francisco Javier (PABLOS).

Toute la péninsule, surtout dans la moitié orientale. Baléares.

106. Acinopus (Pachacinopus) almeriensis Mateu.

Almeria : El Alquián (MATEU-COBOS) ; Sabinal, Dalias (I.A.A.).

Andalousie orientale : région d'Almeria.

OBS. : Subgen **Pachacinopus**, nov., type : *sabulosus* F., caractérisé par son aptérisme, ses métépisternes courts, une fois à une fois et demi aussi longs que larges à la base, peu rétrécis en arrière, par sa forme très convexe, ses métatrochanters avec les deux seules soies normales et ses protarses dilatés chez les mâles.

107. Acinopus (Pachacinopus) pilipes La Brûl.

Uniquement connu des Baléares, dans l'île de Mallorca où, malgré ce qu'en dit LA FUENTE, il est très rare.

108. Acinopus (Pachacinopus) giganteus Dej.

Córdoba : Sierra de Cabra (GASULL). — *Málaga :* Benaoján-Montejaque (MATEU-COBOS) ; Ronda, Sierra de las Nieves (MATEU-COBOS). — *Cádiz :* Algeciras (VIVES).

Andalousie méridionale.

Tribu DAPTINI

109. Daptus vittatus Fisch.

Tarragona : San Vicente de Calders (M. B.). — *Zaragoza :* Sástago, salina del Rebollón (JEANNE). — *Toledo :* Villacañas (BOLIVAR).

Vases salées. Se tient, souvent par couples, dans des logettes peu profondes creusées autour des pierres enchâssées dans la vase.

Çà et là sur le littoral méditerranéen de l'Espagne et dans les terrains salés des cuencas de l'Ebre et de Nouvelle Castille.

Tribu SELENOPHORINI

110. Parophonus (Ophonomimus) hirsutulus Dej.

Cuenca : Carboneros de Guadazón (VIVES).

Endroits argileux très humides, toujours rare et localisé.

Çà et là dans la péninsule orientale et méridionale. Baléares.

111. **Parophonus** (s. str.) **maculicornis** Duft.

Gerona : Guillerias (VILARRUBIA) ; San Pablo de Segurias (VILARRUBIA). — *Barcelona :* Arenys de Mar (M. B.) ; Prat de Llobregat (VIVES) ; Balenyá (VILARRUBIA) ; San Saturnino de Osormort (VILARRUBIA) ; Vilanova de Sau (VILARRUBIA) ; Capellades (MUSEU). — *Lérida :* Llavorsí (MUSEU). *Valle de Arán :* Les (VIVES). — *Navarra :* Puerto de Lizarrieta (AUBRY) ; Monteagudo (MORALES) ; puerto de Velate (AUBRY). — *Vizcaya :* Traslaviña (VAQUERO). — *Santander :* Peña del Castillo (VIVES). — *Lugo :* Fonteo (VIVES). — *Coruña :* Rutis (FONSECA). — *Pontevedra :* Arcade (VIVES).

Endroits humides, à basse altitude.

Région pyrénéo-cantabrique et galico-dourienne.

112. **Parophonus** (s. str.) **mendax** Rossi.

Navarra : Tafalla (GOÑI).

Endroits argileux humides, notamment dans les marais, à basse altitude.

Pays basque et Catalogne. A confirmer plus au sud.

113. **Parophonus** (s. str.) **planicollis** Dej.

Leiria : Casal de Amoreira, Sete Casas (coll. VIVES). — *Sevilla :* Carmona (VIVES). — *Cádiz :* San Roque (VAZQUEZ, RAMÍREZ).

Péninsule méridionale.

114. **Parophonus** (s. str.) **hispanus** Ramb.

Cádiz : San Roque (RAMÍREZ).

Extrême pointe méridionale de l'Andalousie.

115. **Parophonus** (s. str.) **antoinei** Schaub.

Málaga : Benaoján-Montejaque (MATEU-COBOS). — *Cádiz :* San Roque (RAMÍREZ) ; Algeciras (VIVES) ; Tarifa (MURIAUX).

Extrême pointe méridionale de l'Andalousie.

Tribu BRADYCELLINI

116. **Dichirotrichus** (s. str.) **pallidus** Dej.

Terrains salés du littoral et de l'intérieur, très rare.

Çà et là sur le littoral méditerranéen de l'Espagne et dans la cuenca de Nouvelle Castille, selon LA FUENTE qui le cite aussi des Baléares.

117. **Dichirotrichus** (s. str.) **obsoletus** Dej.

Gerona : Ciurana (MUSEU). — *Barcelona :* Prat de Llobregat, laguna del Remolá (ESPAÑOL) ; Barcelona, Can Tunis (MUSEU) ; San Quírico de Besora (MUSEU). — *Tarragona :* San Vicente de Calders (MUSEU) ; Puerto de los Alfaques (M. B.). — *Valencia :* Buñol (BAGUENA).

Terrains salés du littoral et de l'intérieur.
Littoral méditerranéen de l'Espagne. Baléares.

118. Dichirotrichus (Pelagophilus) punicus Bed.

Almeria : Almeria (MURIAUX).

Terrains salés du littoral.
Littoral du sud-est de l'Espagne, de Cartagena à Almeria.

119. Bradycellus lusitanicus Dej.

Barcelona : Montserrat, Collbafó (JEANNE). — *Tarragona :* Valls (ESPAÑOL). — *Castellón :* Castellón (MURIAUX). — *Málaga :* Málaga (MARVIER). — *Cádiz :* San Fernando (VIVES) ; San Roque (RAMÍREZ). — *Sevilla :* Villamanrique (BARAUD). — *Faro :* Santa Bárbara de Nexe (COIFFAIT) ; Loulé (COIFFAIT). — *Portalegre :* Elvas (COIFFAIT).

Régions littorales de la péninsule, de la Catalogne à Tarifa et à l'Estremadure portugaise.

120. Bradycellus distinctus Dej.

Barcelona : Barcelona, Can Tunis (ZARIQUIEY) ; Prat de Llobregat (ESPAÑOL, GONZÁLEZ, VIVES, ZARIQUIEY). — *Sevilla :* Villamanrique (BARAUD). — *Porto :* Boa Nova, N de Porto (MACHADO).

Endroits sableux du littoral.
Littoral de presque toute la péninsule. Cité aussi des Baléares.

121. Bradycellus verbasci Duft.

Gerona : Ampurias (MUSEU) ; rio Ter (GONZÁLEZ). — *Barcelona :* Matadepera (VIVES) ; Tarrasa (VIVES) ; Seva (VILARRUBIA) ; Barcelona (M. B.) ; Prat de Llobregat (ESPAÑOL). — *Guipuzcoa :* San Sebastián (MUSEU). — *Lugo :* Chantada (VIVES). — *Sevilla :* Villamarique (BARAUD)

Terrains sablonneux.
Presque toute la péninsule.

122. Bradycellus harpalinus Serv.

Pyr.-Atl. (versant ibér.) : Forêt d'Iraty (AUBRY). — *Lugo :* Chantada (VIVES). — *Pontevedra :* Lalín (VIVES). — *Guarda :* Serra da Estrêla, W de lagoa Comprida (MACHADO). — *Viseu :* Serra do Caramulo (M. B.).

Endroits humides.
Péninsule septentrionale et moyenne, surtout sur le versant atlantique.

123. Bradycellus collaris Payk.

Andorra : Ordino (MUSEU). — *Valle de Arán :* Rio Negro (COIFFAIT). — *Navarra :* Pico de Orhy, 1 600 à 2 000 m (JEANNE). — *León :* Puerto de Pajares, versant S, 1 200 m (JEANNE).

Zone alpine des montagnes.
Pyrénées et monts cantabriques.

124. **Bradycellus ruficollis** Steph.

Navarra : Pico de Orhy (CHALUMEAU). — *Porto* : Gondomar (MACHADO). — *Leiria* : Pombal, Serra de Sicó (MACHADO). — *Cádiz* : San Roque (RAMÍREZ). — *Faro* : São Braz de Alportel (COIFFAIT).

Çà et là dans presque toute la péninsule, surtout sur le versant atlantique.

Tribu ACUPALPINI

125. **Acupalpus meridianus** L.

Péninsule septentrionale.

126. **Acupalpus elegans** Dej.

Barcelona : Delta del Llobregat (ESPAÑOL).

Littoral de la Catalogne.

127. **Acupalpus dorsalis** F.

A confirmer de la péninsule.

128. **Acupalpus maculatus** Schaum.

Presque toute la péninsule.

129. **Acupalpus notatus** Muls. et Rey.

Dispersion à préciser.

130. **Acupalpus luteatus** Duft.

Dispersion à préciser.

131. **Acupalpus brunneipes** Sturm.

Soria : Pantano de la Muedra (VIVES). — *Lugo* : Chantada (VIVES). — *Pontevedra* : Environs de Pontevedra (COIFFAIT). — *Braga* : Serra do Gerez, vale de Albergara (MACHADO). — *Porto* : Serra do Marão (COIFFAIT). — *Salamanca* : Buenamadre (VIVES). — *Aveiro* : Bussaco (COIFFAIT). — — *Beja* : Environs de Castro Verde (COIFFAIT). — *Huelva* : Huelva (COIFFAIT). — *Faro* : Santa Bárbara de Nexe (COIFFAIT) ; Loulé (COIFFAIT) ; Alportel (COIFFAIT).

Toute la péninsule. Baléares.

OBS. : N'ayant pas encore revu l'ensemble du genre *Acupalpus* où règne une certaine confusion, notamment dans les groupes de *dorsalis* F. et de *luteatus* Duft., je n'ai indiqué pour ce genre que les localités des espèces aisément identifiables.

Tribu STENOLOPHINI

132. Egadroma marginatum Dej.

Barcelona : Prat de Llobregat (M. B.). — *Tarragona :* Valls (ESPAÑOL) ; Tortosa (MUSEU). — *Zaragoza :* La Almunia de Doña Godina (M. B.). — *Murcia :* Totana (BALAGUER). — *Granada :* Motril (JEANNE). — *Cádiz :* Chipiona (MARVIER). — *Faro :* Tavira (COIFFAIT) ; Sagres (COIFFAIT).

Presque toute la péninsule, dans la zone de l'olivier, et surtout dans les régions littorales. Baléares.

133. Stenolophus skrimshiranus Steph.

Barcelona : Pla del Llobregat (GROS) ; Seva (VILARRUBIA) ; Sant Miquel del Fai (MUSEU). — *Tarragona :* Cambrils (coll. SERMET). — *Castellón :* Ahin (ESPAÑOL). — *Granada :* Puerto de Camacho, 900 m (JEANNE) ; Motril (JEANNE).

Endroits humides, marécages, à basse altitude. Toujours rare.

Çà et là dans la péninsule orientale et méridionale.

134. Stenolophus teutonus Schrk.

Gerona : Calonge (COIFFAIT) ; Llivia (M. B.) ; Olot (GELABERT) ; Guillerias (VILARRUBIA). — *Barcelona :* Balenyá (VILARRUBIA) ; Seva (VILARRUBIA) ; Taradell (VILARRUBIA) ; Vilanova de Sau (VILARRUBIA) ; Prat de Llobregat (ESPAÑOL) ; Barcelona, Bésos (GROS) ; San Saturnino de Osormort (VILARRUBIA) ; Martorell (ESPAÑOL) ; Castelldeféls (M. B.) ; Gualba (MUSEU) ; Montseny, Viladrau (CODINA). — *Tarragona :* Puertos de Tortosa (BALAGUER) ; Tortosa (BALAGUER) ; Valls (ESPAÑOL). — *Andorra :* La Massana (MUSEU). — *Lérida :* Gerri de la Sal (MUSEU) ; Pobla de Segur (MUSEU) ; La Pobleta (CODINA) ; Hostalets (GELABERT). — *Zaragoza :* El Moncayo (MORALES). — *Soria :* Laguna Negra, 1 800 m (MORALES). — *Pontevedra :* Environs de Pontevedra (COIFFAIT). — *Madrid :* El Escorial (GRAS) ; Sierra de Guadarrama, Fuente La Teja (MUSEU). — *Avila :* Sierra de Gredos (COIFFAIT). — *Salamanca :* Valdecarpinteros (JEANNE) ; Salamanca, rio Tormes (JEANNE). — *Guarda :* Serra da Estrêla, Manteigas, 1 500 m (JEANNE) et Gouveia, 1 200 à 1 400 m (JEANNE). — *Viseu :* Serra de Caramulo (M. B.) — *Coimbra :* Coimbra, Portela (FERREIRA) et Choupal (FERREIRA). — *Badajoz :* Albuquerque (JEANNE). — *Setúbal :* Environs de Setúbal (COIFFAIT). — *Lisboa :* Sintra (MACHADO). — *Evora :* Evora, Altos dos Cucos (FERREIRA). — *Almeria :* Tabernas (JEANNE) ; Paterna del Rio, 1 000 m (JEANNE). — *Granada :* Mecina-Bombarón (JEANNE) ; Gualchos (JEANNE) ; Motril (JEANNE) ; Pórtugos (VIVES) ; Sierra Nevada, puerto de la Ragua, 1 950 m (JEANNE) et route du Veleta, 2 650 m (JEANNE). — *Cádiz :* Puerto de Santa Maria (MARVIER). — *Faro :* Santa Bárbara de Nexe (COIFFAIT) ; Loulé (COIFFAIT) ; Alportel (COIFFAIT) ; Praia da Rocha (JEANNE).

Endroits humides, marécages, de 0 à 2 650 m, très commun.

Toute la péninsule. Baléares.

135. Stenolophus abdominalis Géné.

Barcelona : Balenyá (VILARRUBIA) ; Seva (VILARRUBIA) ; Prat de Llobregat (ESPAÑOL) ; Barcelona, Besós (M. B.) ; Martorell (ESPAÑOL). — *Tarragona :* Valls (ESPAÑOL) ; Ampolla (MUSEU). — *Lérida :* Almacellas (NOVELLAS) ; Rocallaura (XAXARS). — *Navarra :* Tafalla (GOÑI). — *Granada :* Motril (JEANNE) ; Sierra Nevada, rio Monachil, 2 400 m (JEANNE). — *Cádiz :* Puerto de Santa Maria (MARVIER). — *Baleares :* Mallorca, Palma (JORDA).

Endroits humides, marécages, de 0 à 2 400 m.
Espagne méditerranéenne. Baléares.

136. Stenolophus discophorus Fisch.

Barcelona : Prat de Llobregat, laguna del Remolá (ESPAÑOL). — *Tarragona :* Tortosa (MUSEU).

Espagne méditerranéenne.

137. Stenolophus mixtus Herbst.

Gerona : Rosas (JEANNE) ; Tossa de Mar (JEANNE). — *Barcelona :* Prat de Llobregat, laguna del Remolá (ESPAÑOL).

Endroits humides, marais, à basse altitude.
Péninsule septentrionale.

138. Stenolophus proximus Dej.

Barcelona : Farola del Llobregat (ESPAÑOL) ; Prat de Llobregat, laguna del Remolá (ESPAÑOL). — *Castellón :* Almenara (BAGUENA). — *Madrid :* Aranjuez, Mar de Ontigola (ESPAÑOL, SELGA).

Terrains salés et marécageux du littoral et de l'intérieur.
Littoral méditerranéen de l'Espagne et cuenca de Nouvelle Castille.

Tribu AMBLYSTOMINI

139. Amblystomus mauritanicus Dej.

Cádiz : Castellar de la Frontera (M. B.) ; Barbate (VIVES).

Péninsule méridionale.

140. Amblystomus metallescens Dej.

Barcelona : Prat de Llobregat, laguna del Remolá (ESPAÑOL) ; Farola del Llobregat (M. B.). — *Taragona :* Valls (ESPAÑOL). — *Sevilla :* El Campillo (VIVES).

Çà et là dans presque toute la péninsule, dans la zone de l'olivier.

141. Amblystomus niger Heer.

Gerona : Calonge (COIFFAIT). — *Taragona :* Valls (ESPAÑOL). — *Lugo :* Foz (VIVES). — *Sevilla :* El Campillo de la Luisiana (VIVES) ; environs de

Sevilla (COIFFAIT). — *Cádiz :* San Roque (RAMÍREZ). — *Faro :* Alportel (COIFFAIT) ; Santa Bárbara de Nexe (COIFFAIT) ; Loulé (COIFFAIT).

Presque toute la péninsule.

142. Amblystomus escorialensis Gautier.

Madrid : Madrid (ARDOIS). — *Granada :* Sierra Nevada, puerto de la Ragua, 1 950 m (JEANNE).

Çà et là, dans la péninsule moyenne et méridionale.

143. Amblystomus raymondi Gautier.

Cité par LA FUENTE des provinces de Logroño et Ciudad Real, ainsi que de Portimão. Ces localités sont à confirmer.

Fam. ODACANTHIDAE

1. Odacantha melanura L.

Une seule localité relicte : Ciudad Real, Vega de San Pedro, lagunas de Ruidera, selon BOLIVAR.

2. Eucolliuris olivieri Buquet.

Baleares : Mallorca, Pollensa, L'Uyal (JORDA).

Connu seulement de l'île de Majorque et d'une station continentale : Valencia, terrains marécageux entre El Puig et la mer, à quelques kilomètres au nord de Valence, selon BOLIVAR.

Fam. CALLISTIDAE

Tribu OODINI

1. Oodes helopioides F.

Cité seulement de la province de Logroño par LA FUENTE.

2. Oodes gracilis Villa.

Cité des provinces de Gerona et Ciudad Real par LA FUENTE.

3. Lonchosternus hispanicus Dej.

Almeria : Adra (MATEU). — *Málaga :* Marbella (ARDOIN). — *Cádiz :* Tarifa, rio de la Vega (JEANNE). — *Faro* : Loulé (COIFFAIT) ; Faro (COIFFAIT).

Endroits marécageux. Ses mœurs sont subaquatiques : à Tarifa, je l'ai recueilli sous des pierres à moitié immergées et, lorsqu'il est dérangé, il fuit rapidement sous l'eau, et non vers la terre ferme, à la façon des Dytiscides.

Péninsule moyenne et méridionale, localisé.

4. **Lonchosternus mauritanicus** Luc.

Décrite d'Algérie, cette espèce est citée d'une localité des Baléares : Mallorca, Pollensa, L'Uyal, par JORDA, LA FUENTE et ANTOINE.

Tribu CHLAENIINI

5. **Trichochlaenius chrysocephalus** Rossi.

Barcelona : Collsuspina (VILARRUBIA) ; Seva (VILARRUBIA) ; Balenyá (VILARRUBIA) ; Taradell (VILARRUBIA) ; Tona (AUROUX). — *Lérida* : Pobla de Segur (MALUQUER, MUSEU). — *Navarra* : Tafalla (GOÑI). — *Toledo* : Toledo (VILLALTA). — *Córdoba* : Córdoba (M. B.). — *Málaga* : Environs de Ronda (ARDOIN). — *Cádiz* : Algeciras (MARVIER) ; Barbate (VIVES).

Bord des eaux stagnantes, marais.

Presque toute la péninsule.

6. **Trichochlaenius infantulus** Chaud.

Málaga : Benaoján-Montejaque (MATEU-COBOS).

Extrême pointe méridionale de l'Andalousie.

7. **Trichlochlaenius virens** Ramb.

Cádiz : Algeciras (MARVIER) ; Tarifa (MATEU, VIVES) ; Barbate (VIVES).

Extrême pointe méridionale de l'Andalousie.

8. **Trichochlaenius cyaneus** Brullé.

Cádiz : Tarifa (MATEU).

Extrême pointe méridionale de l'Andalousie.

9. **Chlaenius** (s. str.) **velutinus** subsp. *auricollis* Géné.

Barcelona : Pla del Llobregat (GROS). — *Tarragona* : Valls (ESPAÑOL) ; Puertos de Tortosa (BALAGUER). — *Huesca* : Castejón de Sos, 900 m (JEANNE). — *Navarra* : Tafalla (GOÑI). — *Avila* : Arenas de San Pedro (JEANNE). — *Coimbra* : Coimbra (FERREIRA) ; Montemor o Velho (FERREIRA). — *Almería* : Paterna del Rio, 1 000 m (JEANNE). — *Granada* : Cortés y Graena (JEANNE) ; Galchos (JEANNE) ; Mecina-Bombarón (JEANNE) ; puerto de Camacho, 900 m (JEANNE) ; Sierra Nevada, puerto de la Ragua, 1 950 m (JEANNE) ; Granada (MURIAUX). — *Málaga* : Marbella (ARDOIN). — *Cádiz* : Tarifa, rio de la Vega (JEANNE).

Bord des eaux courantes, surtout dans les graviers.

Toute la péninsule. Baléares.

10. **Chlaenius** (s. str.) **festivus** Panz.

Cité de Catalogne et des Baléares.

11. Chlaenius (Chlaenites) spoliatus Rossi.

Gerona : Rosas (JEANNE). — *Porto :* Boca Nova (MACHADO). — *Toledo :* Toledo (VILLALTA). — *Cádiz :* Puerto de Santa Maria (MARVIER).

Endroits marécageux.

Presque toute la péninsule, asez rare et localisé.

12. Epomis circumscriptus Duft.

Barcelona : Barcelona, rio Besós (ZARIQUIEY) ; Prat de Llobregat, laguna del Remolá (ESPAÑOL). — *Tarragona :* Valls, Fontscaldes (M. B.). — *Almeria :* Cabo de Gata (GRUENHOLTZ).

Grands marécages sublittoraux.

Çà et là sur le littoral méditerranéen de l'Espagne et atlantique du Portugal central, rare et très localisé.

13. Chlaeniellus vestitus Payk.

Gerona : Lloret de Mar (CODINA) ; Collsacabra (M. B.) ; Riells-Valles (MUSEU) ; Guillerias (VILARRUBIA) ; Figueras (ZARIQUIEY) ; Estartit (MURIAUX). — *Barcelona :* San Saturnino de Osormort (VILLARUBIA, MUSEU) ; Tona (VILARRUBIA) ; Seva (VILARRUBIA) ; Taradell (VILARRUBIA) ; Balenyá (VILARRUBIA) ; Barcelona, rio Besós (GROS) ; Pla del Llobregat (M. B.). — *Tarragona :* Querol (M. B.) ; Valls (ESPAÑOL) ; Puertos de Tortosa (BALAGUER) ; Margalef de Montsant (MUSEU) ; Riudecañas (LEDERER). — *Lérida :* Pobla de Segur (M. B.) ; Mayáls (JUNCADELLA) ; La Pobleta (CODINA) ; Caldas de Bohí (ZARIQUIEY) ; Peramola (RIBAS) ; Tahull, 1 300 m (JEANNE). — *Valle de Arán :* Les (MUSEU) ; Salardú (MUSEU). — *Huesca :* Laspaules, coll de Fadas, 1 470 m (JEANNE) ; Castejón de Sos, 900 m (JEANNE). — *Navarra :* Tafalla (GONI). — *Castellón :* Ahin (ESPAÑOL). — *Teruel :* La Iglesuela del Cid (JEANNE). — *Coimbra :* Coimbra, Choupal (FERREIRA) et Penedo da Meditação (FERREIRA). — *Murcia :* Totana (BALAGUER). — *Almeria :* Paterna del Rio, 1 000 m (JEANNE). — *Granada :* Mecina-Bombarón (JEANNE) ; Gualchos (JEANNE) ; Cortés y Graena (JEANNE) ; Motril (JEANNE) ; Granada (BARAUD). — *Málaga :* Málaga (MARVIER) ; Marbella (ARDOIN). — *Cádiz :* Tarifa (ARDOIN) ; Puerto de Santa Maria (MARVIER). — *Faro :* Serra de Monchique, 700 m (JEANNE).

Bords des eaux courantes ou stagnantes, dans les endroits chauds.

Toute la péninsule. Baléares.

14. Chlaeniellus olivieri Crotch.

Barcelona : Barcelona, rio Besós (M. B.) ; San Adrián de Besós (M. B.) ; Vallvidrera (ZARIQUIEY). — *Tarragona :* Valls (ESPAÑOL). — *Lérida :* Vilanova de Meyá (MUSEU). — *Sevilla :* Villamanrique (BARAUD). — *Cádiz :* Barbate (VIVES) ; Puerto de Santa Maria (MARVIER).

Comme le précédent.

Toute la péninsule. Baléares.

15. Chlaeniellus nitidulus Schrk.

Gerona : San Pablo de Seguries (Vilarrubia) ; Guillerias (Vilarrubia) ; Riells (Museu) ; Alrededores de Olot (M. B.) ; Camprodón (Codina) ; Blanes (Español) ; Nuria (M. B.) ; Llivia (M. B.). — *Barcelona :* San Baudilio de Llobregat (Zariquiey) ; San Saturnino de Osormort (Vilarrubia) ; Taradell (Vilarrubia) ; Barcelona, rio Besós (M. B.) ; Molíns de Rey (Museu) ; Prat de Llobregat (M. B.) — *Lérida :* Llavorsí (Museu) ; Gerri de la Sal (Museu) ; Sort (M. B.) — *Valle de Arán :* Arros (Museu). — *Huesca :* Hoz de Jaca, 1 000 m (Jeanne) ; Castejón de Sos, 900 m (Jeanne). — *Navarra :* Monteagudo (Morales) ; Tafalla (Goñi) ; puerto de Otsondo, 602 m (Tiberghien). — *Palencia :* Piña de Campos (Altimira).

Bords des eaux claires.

Péninsule septentrionale.

Obs. : Tous les individus que j'ai vus des localités ci-dessus appartiennent à la var. *tibialis* Dej. à fémurs noirs.

16. Chlaeniellus nigricornis F.

Gerona : Viladrau (Vilarrubia) ; Tosas (Museu) ; Llivia (M. B.) ; Nuria (M. B.). — *Barcelona :* Prat de Llobregat (Español, Villalta) ; San Saturnino de Osormort (Vilarrubia). — *Andorra :* Ordino (Museu). — *Valle de Arán :* Salardú (Museu). — *Huesca :* Linas de Broto, 1 100 m (Jeanne) ; Sallent (Aubry). — *Navarra :* Burguete (Aubry) ; Monteagudo (Morales).

Bords des eaux claires.

Péninsule septentrionale, plus rare dans la péninsule moyenne.

Obs. : Tous les individus que j'ai vus des localités ci-dessus appartiennent à la var. *melanocornis* Dej., à pattes jaunes.

17. Chlaeniellus tristis Schall.

Barcelona : Barcelona, rio Besós (M. B.). — *Taragona :* Tarragona (M. B.). — *Lérida :* Bohí, lago Llebreta, 1 615 m (Jeanne). — *Huesca :* Sallent, Formigal, 1 700 m (Jeanne) ; Castejón de Sos, 900 m (Aubry, Jeanne). *Pontevedra :* La Toja (Viels). — *Aveiro :* Eirol (Ferreira). — *Coimbra :* Montemor o Velho (Ferreira).

Bords des eaux claires.

Péninsule septentrionale, plus rare dans la péninsule moyenne et méridionale.

18. Dinodes (s. str.) **decipiens** Duf.

Gerona : La Bisbal (Novellas). — *Barcelona :* Balenyá (Vilarrubia). — *Tarragona :* Arbós (Museu) ; Gandesa (Novellas) ; Valls (M. B.). — *Lérida :* Montagut (Museu) ; Almacellas (Novellas) ; Artesa de Segre (Maluquer). — *Huesca :* Benabarre (Español). — *Navarra :* Tafalla (Goñi). — *Faro :* Praia da Rocha (Jeanne).

Çà et là, dans presque toute la péninsule, dans la zone de l'olivier.

19. Dinodes (Iberodinodes) fulgidicollis Duf.

Il est bien difficile actuellement de séparer les diverses espèces que je regroupe provisoirement sous ce nom (*fulgidicollis* Duf., *dives* Dej., *baeticus* Ramb., *galaecianus* Chaud., *seoanei* Fairm. et *martinezi* Ggb.) et dont la révision reste à faire.

Dans leur ensemble, elles peuplent les montagnes du pourtour de la Vieille Castille, avec une extension au nord dans les Pyrénées et au sud dans la Sierra Nevada.

Tribu CALLISTINI

20. Callistus lunatus F.

Gerona : Guillerias (VILARRUBIA) ; Puigcerdá (M. B.). — *Barcelona :* Seva (VILARRUBIA) ; Baleyá (VILARRUBIA) ; Tona (VILARRUBIA) ; Tavertet (ALTIMIRA). — *Lérida :* Bellver (ESPAÑOL). — *Vizcaya :* Traslaviña (VAQUERO).

Endroits sablonneux assez secs.

Péninsule septentrionale.

Le Directeur des publications : C. JEANNE

6710. BISCAYE Frères, imprimeurs, Bordeaux, 22, rue du Peugue. N° impr. 1491. 4e trim. 1971.

Acα 44

TOME I N° 10 DECEMBRE 1971

BULLETIN
DE LA
SOCIÉTÉ LINNÉENNE
DE BORDEAUX

FONDÉE LE 25 JUIN 1818
et reconnue comme établissement d'utilité publique
par Ordonnance Royale du 15 juin 1828

MISSOURI BOTANICAL
FEB 23 1972
GARDEN LIBRARY

Hôtel des Sociétés Savantes
71, rue du Loup - BORDEAUX

TOME I N° 10 DECEMBRE 1971

BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ LINNÉENNE DE BORDEAUX

FONDEE LE 25 JUIN 1818

et reconnue comme établissement d'utilité publique
par ordonnance royale du 15 juin 1828

Siège social : Hôtel des Sociétés savantes,

71, rue du Loup, 33 - Bordeaux

Cotisations : France et Union	30 F	Etranger	35 F
Abonnements (personnes morales)	50 F	Etranger	55 F

Changements d'adresse : 2 F (retourner la dernière bande).

C.C.P. 117-47 BORDEAUX

SOMMAIRE

Partie administrative. — Personnel, p. 221. — Bibliothèque, p. 221. — Calendrier, p. 222.

Partie scientifique. — H. BESANÇON, B. COMPS et R. VIROT : Le hêtre et son cortège en Périgord Noir et Quercy, p. 223.

PERSONNEL

Admissions :

M. AVEILLÉ Raoul, Résidence Voltaire, C-77, chemin de Suzon, 33-Talence ; parrains : *MM. J. Ferrier et C. Jeanne.*

M. VIROT Robert, 41, rue Dautencourt, 75 - Paris-XVII^e ; parrains : *MM. H. Besançon et B. Comps.*

M. GODARD, 45, rue de la Croix-Blanche, 33 - Bordeaux ; parrains : *MM. M. Larroque et F. Massart.*

M. RAPILLY Michel, 7, place du Marché, 45 - Boiscommun ; parrains : *MM. G. Tempère et C. Jeanne.*

M. TOULOUZE Jean-Jacques, Résidence Vendôme, rue Mestre, 33 - Bordeaux-Caudéran ; parrains : *MM. M. Gottis et P. Bion.*

M. CORBILLÉ Pierre, 386, rue de Bègles, 33-Bordeaux ; parrains : *M. et Mme G. Tempère.*

Changement d'adresse :

M. DEBENATH André, 20, rue du Commandant-Lherminier, 33 - Pessac.

Décès :

M. PATY Marcel. Nos sincères condoléances à sa famille.

BIBLIOTHEQUE

Publications reçues :

ALLEMAGNE

Natur und Museum, Frankfurt a. M., bd 101, nos 1 à 4.

ARGENTINE

Anales de la Sociedad Cientifica Argentina, Buenos-Ayres, t. 190, n° 5-6, t. 191, nos 1-2, 3-4 et 5-6.

AUSTRALIE

Records of the Australian Museum, Sydney, vol. 28, nos 4 et 5.
Memoirs of the National Museum of Victoria, Melbourne, n° 32.

AUTRICHE

Annalen des Naturhistorischen Museums in Wien, bd 74.

BELGIQUE

Académie royale de Belgique, Bruxelles, Bulletin, t. 56, nos 10 à 12, t. 57, nos 1 à 4 ; Mémoires, t. 39, nos 4 et 5 ; Annuaire 1971.

CANADA

Le Naturaliste Canadien, vol. 97, n° 6, vol. 98, nos 1 à 4.
Carnets de Zoologie, vol. 30, n° 4, vol. 31, nos 1 et 2.

DANEMARK

Dania polyglotta, Copenhague, nouv, sér., 1970, n° 2.

ESPAGNE

Memorias de la Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona, vol. 40, nos 3, 5 à 7.

FRANCE

Bulletin de la Société d'Histoire Naturelle et des Amis du Museum d'Autun, nos 57 à 59.
Vie et Milieu, Banyuls, vol. 21, sér. A, fasc. 2, sér. B, fasc. 1, sér. C, fasc. 1.
Bulletin de la Fédération des Sociétés d'Histoire Naturelle de Franche-Comté, Besançon, t. 72, nos 1, 3 et 4.
Bulletin du Centre d'Etudes et de Recherches Scientifiques, Biarritz, t. 8, fasc. 2.
Bulletin de la Société d'Anthropologie du Sud-Ouest, Bordeaux, t. 6, n° 2.
Actes de l'Académie Nationale des Sciences, Belles-Lettres et Arts de Bordeaux, 4e sér., t. 25.
Revue des Sciences Naturelles d'Auvergne, Clermont-Ferrand, vol. 36, fasc. 1 à 4.
Revue Historique et Archéologique du Libournais, nos 139 à 141.
Bulletin Mensuel de la Société Linnéenne de Lyon, 1971, nos 1 à 9.
Annales de la Société d'Horticulture et d'Histoire Naturelle de l'Hérault, Montpellier, vol. 110, fasc. 4, vol. 111, fasc. 1.
Bulletin de la Société Entomologique de Mulhouse, nov.-déc. 1970, janv.-févr., mars-avr. et juill.-août 1971.
Mammalia, Paris, t. 34, n° 4, t. 35, nos 1 et 2.
Bulletin du Museum National d'Histoire Naturelle, Paris, t. 42, nos 2 à 6.
Revue de l'Association Français pour l'Avancement des Sciences, Paris, t. 1, n° 6, t. 2, nos 1 et 2.
Société Préhistorique Française, Paris, Bulletin, t. 68, nos 1 à 6 et 9 ; Etudes et Travaux, t. 67, nos 1 et 2, t. 68, n° 1.
Revue de la Fédération Française des Sociétés de Sciences Naturelles, Paris, t. 9, nos 40 à 43.

CALENDRIER

Conseil d'administration : Samedi 8 janvier, à 16 heures, au siège.

Séance : Samedi 8 janvier, à 17 heures, au siège. — Présentation : G. TEMPÈRE : Aperçus microscopiques sur quelques insectes familiers (avec microprojections).

Bulletin de la Société linnéenne de Bordeaux. Tome I, n° 10, décembre 1971.

LE HETRE ET SON CORTEGE EN PERIGORD NOIR ET QUERCY

PAR

H. BESANÇON, B. COMPS ET R. VIROT.

La dition choisie pour cette analyse s'inscrit dans un polygone à contour irrégulier encadrant grossièrement le Périgord Noir et les Causses septentrionaux du Quercy. Elle appartient au secteur Nord-Est du bassin d'Aquitaine, au voisinage du Massif Central dont elle est séparée par la bordure orientale des Petits Causses et le bassin de Brive.

Deux de ses limites peuvent être figurées approximativement par des éléments hydrographiques importants :

— au Sud, la vallée de la Dordogne. Cet axe laisse à l'écart la partie méridionale du Périgord Noir en contact avec le Quercy. Par contre, il faut inclure à l'intérieur de cette limite une partie du Causse de Gramat (environs de Rocamadour et de Padirac),

— à l'Ouest et au Nord, la vallée de la Vézère. Cet affluent de la rive droite de la Dordogne, de direction NE-SO, sépare le Sarladais de la partie septentrionale du département de la Dordogne (Périgord Blanc).

La dition se présente comme un ensemble géographique hétérogène. Notre choix a été guidé, non par des considérations d'ordre géologique, mais par la physionomie générale de la végétation caractérisée essentiellement par la série du chêne pubescent et groupements dérivés. Nous éliminons volontairement la partie septentrionale du Périgord où le hêtre, beaucoup plus sporadique, se mêle à des associations forestières différentes de celles de la dition. Les parties méridionale et moyenne des Causses quercynois ne comportent que quelques rares localités de hêtres cantonnées, la plupart du temps, aux abords du massif cristallin et ne présentant, de ce fait, qu'un intérêt mineur.

L'altitude de cette région oscille entre 100 et 350 mètres. Sous le climat relativement clément du bassin d'Aquitaine, cette altitude est très nettement inférieure à celle de l'aire optimale du hêtre.

Le relief diversifie assez nettement le climat par rapport au type atlantique. Approximativement trois zones peuvent être définies :

— une zone de très basse altitude centrée sur la vallée de la Dordogne dans laquelle les précipitations sont les plus faibles pour le Périgord Noir : de 700 à 800 mm par an ;

— la plus grande partie du Sarladais, d'altitude comprise entre 100 et 250 mètres, où la pluviosité atteint 800 à 900 mm. Ces deux premières zones sont incluses entre les isothermes annuels de 12 et 13° ;

— la zone Nord-Est, où les reliefs atteignent 350 mètres et qui participe déjà plus ou moins du climat limousin. Elle est soumise à une pluviosité supérieure à 900 mm et encadrée par les isothermes de 11 et 12°.

Le climat typiquement atlantique de l'Aquitaine évolue donc, très progressivement, au niveau du Sarladais et des Causses du Nord, vers un type plus continental et submontagnard.

LA REPARTITION ACTUELLE DU HETRE

L'analyse des quelques travaux traitant du problème de la forêt en Périgord Noir et plus particulièrement de la répartition du hêtre semble révéler une certaine méconnaissance des localités actuelles de cette essence.

Certes, les hautes futaies du Moyen Age offraient un milieu beaucoup plus favorable à la germination des faines et l'arbre pouvait concurrencer l'ensemble des autres essences. P. Buffault s'est penché sur ce problème et considère la raréfaction du hêtre comme un phénomène relativement récent. Les procès-verbaux de la Maîtrise des Eaux et Forêts le signalent toujours assez abondant au XVIII^e^ siècle. L'exploitation ultérieure intensive, mal conduite en taillis à courte révolution, a certainement contribué à sa raréfaction.

Or, la reconstitution des peuplements de hêtre semble actuellement limitée par le fait que, sous le climat relativement chaud du Périgord et à basse altitude, les jeunes plants de hêtres ne peuvent prospérer que dans l'ambiance tamponnée des futaies fraîches, à l'abri du rayonnement sclaire direct et sous un degré hygrométrique élevé. En fait, nous verrons plus loin comment il convient de nuancer cette remarque.

D'après P. Buffault (1930), « ... cette disparition du hêtre est d'aillleurs un fait général dans les bois de la Gironde et du Lot-et-Garonne... » où on ne le trouve pratiquement plus actuellement.

Il est important de remarquer, cependant, que ce même auteur considère le Périgord comme partie intégrante de l'aire de cette essence. Ce témoignage est renforcé, dans une certaine mesure, par la toponymie régionale. En effet, de nombreuses localités, lieux-dits, noms de fermes rappellent sa présence ancienne dans la région (fage, faye, fargues et dérivés) encore que la racine « faye » signifie également « brebis » en vieil occitan et « faÿ » bois au sens le plus large du terme. Bien que l'affectation de ces noms n'ait pas été faite obligatoirement en fonction de la présence de cet arbre, l'exactitude de la correspondance a pu être vérifiée dans bien des cas. Il convient de noter, à ce sujet, que certains de ces termes ont été employés dès le XII^e^ siècle. Le terme « fayard » pourrait être d'origine gauloise.

Quoi qu'il en soit, les localités du hêtre, bien que généralement de faible superficie, n'en sont pas moins encore assez nombreuses, notamment dans le secteur de Borrèze-Souillac et de part et d'autre de la vallée de la Dordogne, aux environs de Castelnaud. Un certain nombre de ces localités ont été mentionnées par D. Lavergne, sur la carte de la végétation de Bergerac au 1/200 000 (1962). Mais, depuis lors, nous en avons découvert bien d'autres, de superficie et de densité très variées, notam-

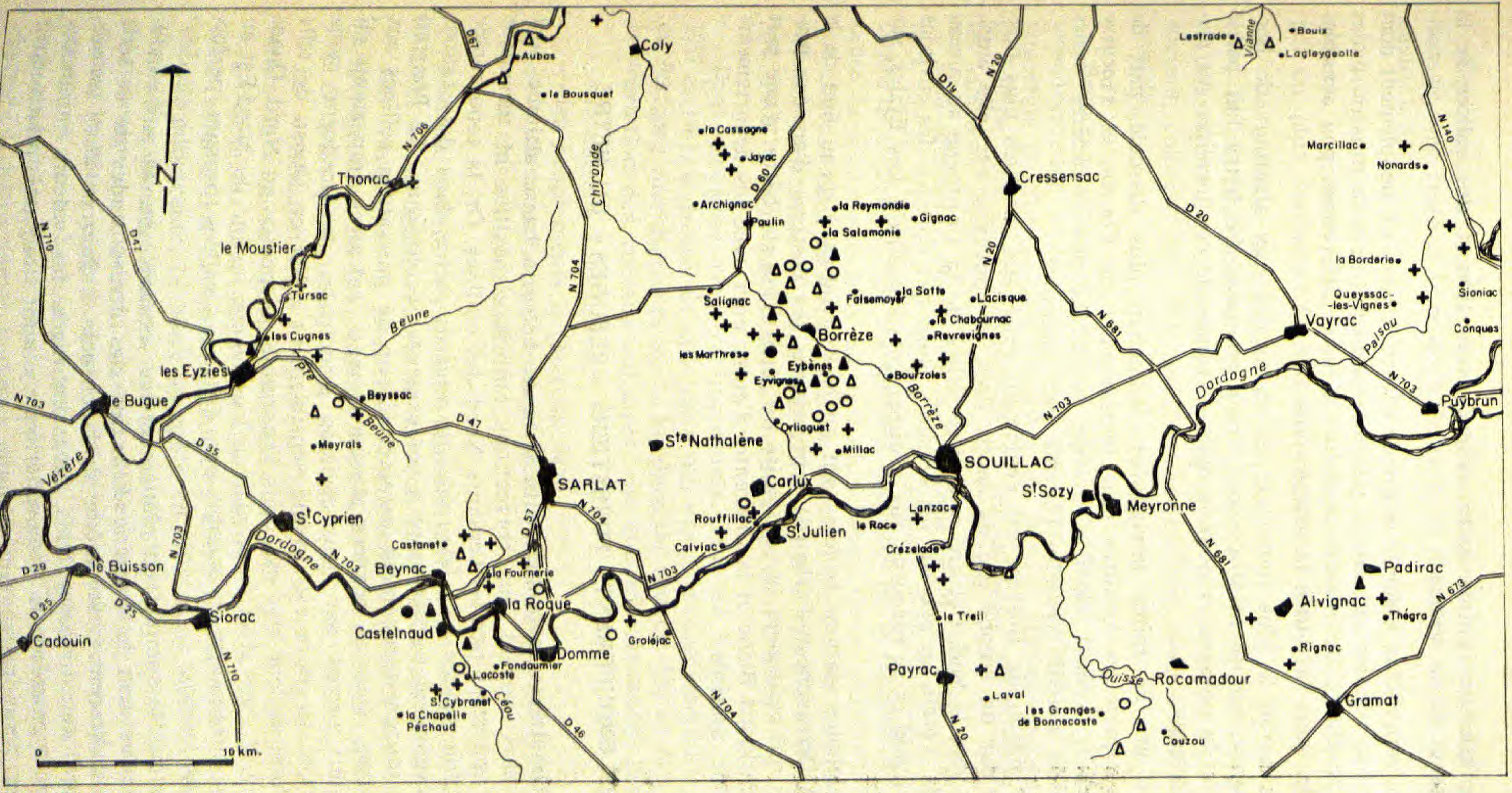


FIG. 1. — *Répartition actuelle du hêtre en Périgord Noir et Quercy.*

Proportion de hêtres sur au moins 1 ha : ●, plus de 75 % ; ▲, de 50 à 75 % ; ○, de 20 à 50 % ; Δ, de 10 à 50 %, ou bien proportion quelconque supérieure à 10 % sur moins de 1 ha, ou bien inférieure à 10 %, mais hêtres nombreux, disséminés ; +, moins de 10 %, hêtres généralement épars ou en petits bosquets de quelques individus.

ment en quelques points assez avancés vers l'Ouest des vallées de la Dordogne et de la Vézère.

Cette répartition actuelle intéresse divers noyaux de peuplement dont l'importance relative ne semble pas directement liée à la plus ou moins grande proximité du massif cristallin ni aux différences peu sensibles d'altitude, mais surtout à la topographie (*fig.* 1) :

— le noyau le plus important est concentré aux alentours de Borrèze-Salignac, où les localités sont assez groupées. Le hêtre fait partie intégrante du paysage et domine dans certaines de ces localités sur plusieurs hectares ;

— un arc de faible importance, beaucoup plus dissocié, part de Souillac, rejoint les localités plus méridionales de Couzou et s'incurve vers Padirac, reliant ainsi le groupe précédent aux premières vraies hêtraies du massif cristallin (Leyme par exemple) ;

— le noyau de Borrèze est également relié aux localités plus occidentales par un second arc de cercle dont la convexité est, elle aussi, orientée vers le Sud. Cet arc rejoint la vallée de la Dordogne au niveau de Carlux, s'étale un peu sur les versants Nord des collines des environs de Castelnaud et se raccorde aux groupements encadrant Les Eyzies, sur la Vézère ;

— quelques stations isolées tant au Nord (Aubas...) qu'au Sud de la dition (Villefranche-du-Périgord) représentent les vestiges d'anciens peuplements qui assuraient la continuité de répartition du hêtre, d'une part avec le Périgord Blanc et la Charente, d'autre part avec les départements d'Aquitaine centrale.

LES GROUPEMENTS FORESTIERS « REFUGES » DU HETRE

Les conditions favorables à la série du hêtre, à basse altitude, sont liées, le plus souvent, aux corrections ombrique positive et thermique négative apportées par les versants Nord des collines. Or, la topographie de la région s'avère très favorable au repli du hêtre dans des stations qui correspondent parfaitement à ses exigences écologiques. Le Périgord Noir est morphologiquement caractérisé par de puissantes collines aux pentes vives, souvent bordées d'escarpements calcaires importants. Il est de plus arrosé par deux rivières principales, la Dordogne et la Vézère, dont le cours est orienté sensiblement d'Est en Ouest, de telle sorte qu'une de leur rive est, dans l'ensemble, adspectée au Nord. Quant au Quercy, il s'agit d'un vaste plateau légèrement incliné du Nord-Est au Sud-Ouest profondément entaillé par d'étroites vallées prenant parfois l'aspect de cañons.

Alors que le sommet du plateau et les versants soumis aux expositions chaudes sont le domaine d'élection des divers stades de la série du chêne pubescent (voire même de la chênaie à *Quercus ilex*), les versants Nord sont toujours frais, bien ombragés, les valeurs minimales du degré hygrométrique atmosphérique y sont toujours relativement élevées et l'évaporation très réduite.

Ces versants à mésoclimat submontagnard sont le refuge d'une flore de type froid et humide, à l'abri de la charmaie ou de groupements mixtes à hêtre.

Le hêtre se mêle, dans cette région, à deux ou trois types de groupements forestiers, principalement sur substrats calcaires (rendzines typipes ou plus évoluées entièrement décarbonatées) :

— la chênaie-charmaie et ses dérivés,

— la chênaie pubescente, qui rencontre sur les calcaires crétacés et jurassiques des conditions optimales de développement et qui, très souvent, colonise tous les versants des collines, sans exposition préférentielle.

Beaucoup plus rarement, le hêtre se réfugie dans la frênaie-tiliaie mésohygrophile et, un peu moins rarement, sur substrat siliceux : châtaigneraie de Turnac (sur meulière de Bords), chênaie-charmaie-hêtraie de Padirac (sur argiles gréseuses) et sur quelques affleurements d'argiles sableuses sidérolithiques (Eyvigues, Valeille...).

Cela semblerait confirmer la remarque de M. Bonneau et P. Duchaufour sur la tendance du hêtre à se localiser préférentiellement dans le centre de la France, sur les terrains calcaires où la richesse du sol compense la sécheresse plus accusée du climat. Cette observation s'applique effectivement au Périgord et au Quercy ; mais il ne faut pas la généraliser à l'ensemble de l'Aquitaine où le hêtre se rencontre abondamment sur silice, à plus basse altitude encore qu'en Périgord.

Dans plusieurs travaux importants, l'un de nous (R. Virot, 1953, 1957 et 1961) a dressé un inventaire des principaux groupements végétaux du Périgord méridional et de la bordure du Quercy. En ce qui concerne la végétation des coteaux calcaires, ont été principalement distingués :

— la chênaie pubescente,

— les peuplements à *Quercus ilex*,

— la chênaie-charmaie-ormaie (*sensu lato*) et ses dérivés,

— la chênaie-frênaie-tiliaie.

L'auteur insiste, à plusieurs reprises, sur la présence du hêtre dans certains de ces groupements et sur son caractère actuellement relictuel.

Les travaux de D. Lavergne, notamment la publication de la carte de la végétation de Bergerac au 1/200 000 (1962) et divers articles (1953, 1958 et 1963) confirment, dans leur ensemble, les résultats précédents.

La « chênaie-hêtraie » (*Quercus lanuginosa* et *Fagus sylvatica*) et surtout la « chênaie-charmaie-hêtraie » ne sont que de simples variantes de groupements déjà décrits par les auteurs précités. On peut les considérer comme des faciès intermédiaires entre la charmaie humide et la chênaie pubescente. Le hêtre apparaît, en effet, dans la charmaie dès que l'humidité du sol s'abaisse au-dessous du taux de saturation et lorsque la structure des horizons supérieurs n'est pas trop compacte. A l'autre limite, le hêtre pénètre dans la série du chêne pubescent, lorsque les conditions de sécheresse du sol et de l'atmosphère ne sont pas encore trop accentuées. Cette limite supérieure coïncide presque avec celle du charme ; le hêtre admet toutefois des conditions édaphiques plus sèches,

de telle sorte que ce sont individualisées des chênaies-hêtraies d'où le charme est exclu.

On peut donc admettre, de manière générale, l'évolution suivante des différents groupements en fonction de l'assèchement progressif du substrat et de l'atmosphère :

Substrat humide et frais ; degré hygrométrique élevé :	Substrat moyennement humide ; degré hygrométrique élevé :	Substrat moyennement humide à assez sec ; degré hygrométrique plus bas :
Charmaie (*sensu lato*) →	Charmaie-chênaie →	Chênaie-hêtraie
	↓ Variante à hêtre (Charmaie-chênaie-hêtraie) →	↑ Chênaie-hêtraie

Diverses essences secondaires cohabitent au sein de ces groupements, témoins souvent précieux pour la définition des limites respectives de ces derniers. Ainsi, les conditions optimales de développement du frêne et du tilleul, en particulier, correspondent à des substrats généralement trop humides pour le hêtre. Ils peuvent cohabiter toutefois dans un stade régressif de la frênaie-tiliaie qui se manifeste par la raréfaction du frêne et l'apparition du charme.

Le chêne pédonculé, relativement rare, est exclu des rendzines typiques ou incomplètement décarbonatées.

Le chêne sessile pose un problème particulier en Périgord méridional. Très souvent décrit dans diverses associations forestières, parfois même comme essence principale, il semble en fait, d'après nos observations de plus en plus nombreuses, que ce chêne a souvent été confondu avec des formes à feuilles adultes complètement glabres du chêne pubescent. Sa distribution exacte nécessite encore de nombreuses vérifications d'autant plus que R. Rol (1947) niait catégoriquement sa présence à l'intérieur des limites de notre dition..

1. La charmaie humide.

Malgré le degré hygrométrique élevé et les faibles écarts thermiques qui règnent à l'intérieur de ce peuplement, le hêtre y est rare sinon totalement absent. En fait, il fuit les substrats humides ou très humides tels que certaines marnes plus ou moins argileuses qui sont le domaine de prédilection de la charmaie. Quelques relevés floristiques se rapportant à cette dernière font état de rares individus de *Fagus sylvatica*, mais leur aspect chétif et noueux apporte la preuve que l'arbre ne

trouve pas dans ce milieu des conditions très favorables à son développement.

L'étude physico-chimique d'un sol de charmaie humide (Puymartin, branche méridionale de la Beune) révèle la présence, en dessous de l'horizon humique A 1, complètement décarbonaté, d'une couche d'argile de décalcification, de couleur jaune, à pH 7,3, très compacte et saturée d'eau ne convenant pas à la croissance du hêtre.

Ce groupement a bien été mis en évidence par l'un d'entre nous (R. VIROT, 1953) et par D. LAVERGNE (1945) et notre but n'est pas de revenir sur ces descriptions. L'analyse floristique de la charmaie humide s'avère toutefois révélatrice de la présence d'espèces décrites comme compagnes du hêtre dans l'aire optimale de cette essence et c'est à ce titre qu'elle nous intéresse directement. C'est le cas de *Lamium galeobdolon, Oxalis acetosella, Mycelis muralis, Valeriana tripteris...* espèces liées à ce groupement, à l'exclusion quasi absolue de la chênaie-charmaie et des associations forestières plus xérophiles.

Une autre espèce peu fréquente qui se range dans le même groupe, *Circaea lutetiana,* s'est installée çà et là, localement abondante, dans les faciès les plus humides, à l'abri des falaises adspectées au Nord ou aux abords des rus de fonds de vallons encaissés. Elle s'abrite parfois dans certaines châtaigneraies fraîches dont l'ambiance humide lui convient assez bien.

Ces espèces vivent parfaitement en dehors de la hêtraie. Leur amplitude écologique diffère donc sensiblement de celle du hêtre : elles s'en dissocient, d'une part lorsque l'humidité et la compacité trop importante du sol éliminent ce dernier et, d'autre part, lorsqu'une insuffisance d'humidité ambiante et d'ombre, encore compatible avec la croissance du hêtre, les élimine.

Le contingent de la charmaie humide comprend diverses mésohygrophiles (*Ajuga reptans, Geum urbanum, Listera ovata, Arum italicum...*), des mésophiles qui débordent de la chênaie-charmaie (hêtraie) et un lot important d'indifférentes qui colonisent les divers groupements.

Les stations périgordines actuellement connues d'*Oxalis acetosella* sont rares et localisées strictement dans la charmaie très humide et à luminosité réduite. C. DES MOULINS le signale (d'après O. de LAVERNELLE, 1851) dans certains « lieux humides et couverts, aux Eyzies » et (d'après l'abbé MEILHEZ, 1849) dans un bois en bordure de la route de Sarlat à Domme où nous ne l'avons pas encore retrouvé.

Nous l'avons observé en fleurs au printemps de plusieurs années successives :

— dans la frange forestière bordant la rive gauche de la branche méridionale de la Beune (Petite Beune), dispersé çà et là, groupé parfois en tapis assez denses au milieu d'un faciès à Scolopendre,

— à Turnac, sur la rive gauche de la Dordogne, le long des falaises abruptes qui dominent la rivière, en mélange avec *Mercurialis perennis* (C), *Lamium galeobdolon, Sanicula europaea, Circaea lutetiana, Melica uniflora, Moehringia trinervia, Milium effusum, Listera ovata...,*

— dans la charmaie humide au départ de la brancne Nord de la Beune, localité fort intéressante par la présence d'un nombre relativement important d'espèces compagnes du hêtre : *Mycelis muralis, Primula*

elatior, Lamium galeobdolon, Phyteuma spicatum, Carex digitata, Scilla bifolia, Polygonatum multiflorum...,

— au bas de la pente adspectée au Nord qui borde le C.D. 47, au niveau de Bernifal.

Le *Lamium galeobdolon* (orophile eurasiatique) est certainement la plus répandue des espèces à affinités montagnardes strictement inféodées au faciès humide de la charmaie. Son amplitude écologique est rapidement limitée, à basse altitude et sous le climat doux d'Aquitaine, par une luminosité même moyenne et un substrat susceptible de se dessécher temporairement au cours de l'été. Il se comporte en sciaphile et mésohygrophile dans la plupart de ses localités avec toutefois un décalage vers des conditions un peu plus sèches et plus héliophiles de certaines stations : base de la colline de la grotte de Lacave, entrée du val d'Enfer aux Eyzies...

Malgré la plus grande rareté d'*Oxalis acetosella*, ces deux espèces trouvent leurs conditions optimales dans le même biotope humide et sombre.

L'aire actuelle du *Lamium galeobdolon* se limite essentiellement à trois axes orientés Est-Ouest :

— la vallée de la Dordogne, principalement sur sa rive gauche (Turnac, en plusieurs points de Codon, entre Codon et Vitrac, Cénac, Fayrac) avec une seule localité actuellement connue sur la rive droite, à Rouffillac ;

— la vallée de la Beune (Puymartin, près de la grotte des Combarelles et en bordure du C.D. 48, en contrebas de Sireuil) ;

— la vallée de la Vézère, au Pas du Miroir (près Le Moustier) et au val d'Enfer (près Les Eyzies).

L'examen de ces localités prouve l'affinité de l'espèce pour la base des falaises abruptes, exposées au Nord et souvent imposantes, taillées par les rivières dans les affleurements calcaires du Santonien et du Coniacien. Il paraît raisonnable d'admettre, étant donné la difficulté d'accès de ces bases de falaises en de nombreux points des vallées de la Dordogne et de la Vézère, une fréquence plus élevée de l'espèce dont l'aire globale reste donc encore à définir dans le détail.

D'autres montagnardes, beaucoup plus rares en Périgord et Quercy, se réfugient dans le secteur le plus frais de la chênaie-charmaie (-hêtraie) ou dans la charmaie humide. Malgré leur extrême rareté, elles renforcent considérablement l'hypothèse d'une extension ancienne beaucoup plus grande de la hêtraie.

L'un des exemples les plus typiques est certainement celui de *Lilium martagon* dont nous connaissons trois localités, l'une située un peu au Sud de la dition, près de Villefranche-du-Périgord, dans une charmaie assez sombre et humide, passant progressivement dans la pente à la charmaie-chênaie, où végètent encore quelques pieds de hêtre. La station abrite également *Helleborus viridis* ssp. *occidentalis*. Le tapis muscinal est à peu près continu, à dominance très forte d'*Hypnum triquetrum*.

Une deuxième localité découverte près de Reyrevignes (Lot) correspond sensiblement au même biotope : il s'agit d'une charmaie très fraîche

à laquelle participent quelques chênes pubescents débordant des chênaies xérophiles environnantes. Les lis sont groupés en un seul tapis assez dense auxquels se mêlent *Polygonatum multiflorum, Convallaria maialis, Scilla bifolia, Mercurialis perennis, Sanicula europaea...*

La troisième localité enfin, près de Rocamadour (Lot), est caractérisée par un biotope un peu plus sec, décalé dans le secteur de la chênaie-charmaie-hêtraie classique. Des coupes répétées, révélées par la faible hauteur des taillis et le port assez chétif des arbres, ont favorisé notablement l'apparition de stades de dégrédation à noisetier. Par contre, la strate herbacée relativement riche est remarquable par la grande abondance du muguet. La strate muscinale caractérisée par la dominance très nette d'*Hypnum triquetrum* se compose de diverses espèces, parmi lesquelles *Neckera crispa* renforce l'élément « submontagnard » de la station.

Parmi les anciens auteurs, seul T. Puel (1845-1852) signale l'espèce (d'après Dom Fournault) à l'intérieur de la dition, entre Souillac et « La Forge », mais à défaut de précisions complémentaires, nous n'avons pu, jusqu'à présent, retrouver cette localité.

Un autre exemple tout aussi caractéristique est celui de *Lunaria rediviva* dont nous connaissans deux localités assez rapprochées l'une de l'autre, sur la rive gauche de la Dordogne adspectée au Nord. La première, à la base de la falaise de Domme, correspond à un milieu très humide et frais caractérisé par la dominance de *Mercurialis perennis* et l'abondance de *Buxus sempervirens,* avec quelques espèces de la charmaie humide ordinairement compagnes du hêtre : *Circaea lutetiana, Doronicum cordatum, Mycelis muralis, Lamium galeobdolon* accompagnées d'*Ornithogallum pyrenaicum, Aquilegia vulgaris, Hypericum androsaemum, Epilobium roseum* et *Adianthum capillus-veneris.*

La seconde, non loin de Codon, présente la même physionomie d'ensemble avec dominance de *Mercurialis perennis.* Nous notons en plus la présence de *Tilia platyphyllos, Lonicera xylosteum* et *Lamium maculatum.*

L'altitude de ces deux localités est d'environ 100 mètres alors que l'optimum de cette Crucifère se situe entre 400 et 1 400 m.

Une troisième espèce dont nous ne connaissons actuellement qu'une localité à l'intérieur de la dition apporte un élément intéressant à notre étude : il s'agit de *Paris quadrifolia* qui colonise la base d'une falaise très sombre et très humide près de la grotte des Combarelles, aux environs des Eyzies. Même par temps très ensoleillé, la luminosité reste très faible à l'intérieur de la formation et la température parfois inférieure de plusieurs degrés à la moyenne générale. Là encore, le milieu est caractéristique de la charmaie humide (taillis de charmes) et abrite un certain nombre de sciaphiles du cortège du hêtre, en particulier *Lamium galeobdolon* et *Valeriana tripteris.*

Les limites géographiques exactes d'*Helleborus viridis* ssp. *occidentalis* demeurent encore assez mal connues. P. Dupont (1962) la considère comme subatlantique : assez répandue dans certaines provinces espagnoles, elle a été signalée un peu partout en France, toujours relativement rare à basse altitude, dans le Sud-Ouest de l'Angleterre, en Belgique, en Suisse occidentale et dans le Nord-Ouest de l'Allemagne.

Elle se révèle assez bonne compagne du hêtre dans les Pyrénées occidentales, descend à basse altitude sur le front pyrénéen et se réfugie en localités dispersées dans un certain nombre de départements d'Aquitaine.

A l'intérieur de la dition, son aire semble se superposer à peu près à celle de *Lamium galeobdolon* bien que le nombre de ses localités soit plus réduit. En fait, son amplitude écologique est un peu supérieure à celle de ce dernier : nous l'avons découverte dans deux cas à la base de chênaies-charmaies (-hêtraies), certes assez humides et fraîches (Couzou et Villefranche-du-Périgord), mais dont le substrat n'est jamais autant saturé en eau que celui du biotope à *Lamium galeobdolon*. Les aires respectives de ces deux espèces se dissocient davantage si l'on considère l'ensemble du Sud-Ouest de la France.

2. La chênaie-charmaie-hêtraie.

Elle ne représente qu'une simple variante de la chênaie-charmaie (*sensu lato*), dont elle reste fondamentalement très voisine. Elle n'en diffère que par l'apparition en plus ou moins grande abondance du hêtre qui renforce le cachet submontagnard et médio-européen de certains de ces peuplements.

Cet ensemble mésophile, de composition floristique assez variable, est largement répandu en Périgord et Quercy où il colonise les vallons assez encaissés et les versants à pente moyenne, adspectés au Nord. C'est généralement à la partie inférieure de ce type que se localisent les franges forestières de la charmaie et de ses dérivés. Les conditions mésoclimatiques diffèrent légèrement de celles de ce dernier ensemble. Voici, à titre d'exemple, quelques valeurs instantanées de la température et du degré d'hygrométrie atmosphérique mesurées en septembre 1967, à 14 heures, respectivement dans une chênaie-charmaie-hêtraie (1) et dans une charmaie-frênaie très humide (2) de la branche méridionale de la Beune :

	(1)		(2)	
	Température	*Pourcentage hygrométrie*	*Température*	*Pourcentage hygrométrie*
	—	—	—	—
8 septembre 1967	16	76	15,5	82
18 septembre 1967	18	80	16	90
27 septembre 1967	21,5	84	21	88

On notera, en ce qui concerne le premier relevé, que les valeurs thermiques légèrement supérieures et celles du degré d'hygrométrie atmosphérique, assez nettement inférieures, associées à une teneur en eau du sol constamment moindre dénotent une tendance plus sèche de la chênaie-charmaie-hêtraie, ce qui explique la disparition, à ce niveau, de diverses mésohygrophiles.

Ce groupement forestier possède peu de différentielles, sauf, par exemple, *Asperula odorata* et *Luzula sylvatica*, beaucoup trop rares pour représenter de bonnes caractéristiques. L'analyse des relevés floristiques le désigne, à priori, comme un simple faciès intermédiaire entre

la charmaie humide et ses dérivés, d'une part, et la chênaie-hêtraie, d'autre part. Il possède, en effet, trois contingents d'espèces, en fonction de ses affinités avec les autres groupements :

— un contingent floristique commun avec la charmaie humide,

— un deuxième lot d'espèces indifférentes que l'on observe en plus ou moins grande abondance dans toute la série,

— un troisième lot — très important — d'espèces communes avec la chênaie-hêtraie.

L'analyse approfondie de la végétation forestière prouve, en fait, qu'il faut se garder d'une conclusion par trop hâtive. Ainsi que nous le verrons plus loin, la chênaie-hêrtaie est simplement définie par l'apparition d'espèces thermophiles, transgressives de la chênaie pubescente, témoignant d'un faciès plus sec et que le charme supporte difficilement.

En vérité, la charmaie-chênaie (-hêtraie) représente l'ensemble forestier fondamental dans lequel le hêtre a pu se réfugier. Beaucoup de compagnes de cette essence trouvent là des conditions favorables à leur développement. Leur présence, liée à celle du hêtre, contraste vivement avec le cortège thermophile de la chênaie pubescente contiguë et renforce le cachet submontagnard du groupement.

Toutefois, la raréfaction des espèces à affinités montagnardes et médio-européennes dès que l'on considère le lot de plantes exclues de la charmaie humide est significative. La plupart de ces espèces appartiennent aux premier et deuxième contingents : elles débordent largement de la chênaie-charmaie-hêtraie et se réfugient assez souvent dans les groupements plus hygrophiles. Leur amplitude écologique est plus étendue que celle, par exemple, d'*Oxalis acetosella* ou *Circaea lutetiana* et elle rejoint celle du hêtre au niveau de la chênaie-charmaie-hêtraie, voire même à celui de la chênaie-hêtraie.

Il convient donc, à ce sujet, de distinguer :

— les compagnes qui rencontrent leurs conditions écologiques optimales dans la charmaie humide et dans la charmaie-chênaie-hêtraie, à l'exclusion du troisième groupement ; ce sont principalement *Anemone nemorosa, Phyteuma spicatum, Carex digitata, Scilla bifolia, Polygonatum multiflorum, Primula elatior, Asperula odorata, Luzula sylvatica, Neckera crispa.*

— celles dont l'amplitude écologique est beaucoup plus grande et qui apparaissent d'un bout à l'autre de la série. Elles résistent donc à la fois à l'humidité très importante du substrat, au degré hygrométrique élevé des faciès les plus hygrophiles et à la sécheresse relativement importante de la chênaie-hêtraie. Ce sont *Mercurialis perennis, Melica uniflora, Pulmonaria affinis, Vicia sepium, Lathyrus niger, Euphorbia dulcis, Euphorbia amygdaloides, Sanicula europaea.*

— les compagnes du hêtre exclues de la plupart des charmaies humides et qui sont assez peu nombreuses : *Neottia nidus-avis, Convallaria maialis, Sorbus aria* (que l'on rencontre également dans la chênaie pubescente-buxaie).

Phyteuma spicatum var. *ochroleuca*, à distribution géographique européenne, est encore certainement méconnu en Périgord. C. DES MOULINS le signale en 1858, d'après une observation de l'abbé MEILHEZ dans le bois du château de La Roque près de Saint-Cyprien. Malgré le nombre restreint de ses localités découvertes récemment, il est possible de définir approximativement ses exigences écologiques régionales. Il semble, en effet, se cantonner dans les groupements forestiers les plus humides, à l'exclusion de la chênaie-hêtraie. Il se comporte comme un mésophile-sciaphile.

Son aire actuellement connue se limite essentiellement aux vallées des deux branches de la Beune (Puymartin, branche méridionale au niveau du chemin vicinal reliant le C.D. 47 à Meyrals, bord du C.D. 48 en contrebas de Sireuil). Mais, en fait, son aire réelle doit être notablement plus vaste car nous le connaisssons également dans des localités plus isolées telles que le val d'Enfer, près des Eyzies, dans une chênaie-charmaie (-hêtraie) des environs de Vézac et dans une lande située plus au Sud-Ouest, entre Cadouin et Urval.

L'existence d'*Asperula odorata* n'avait jamais été jusqu'à présent signalée dans les limites du département de la Dordogne. Elle n'est mentionnée dans aucune flore ni aucun catalogue se rapportant au Périgord. L'exploration systématique, au cours de ces dernières années, de la plupart des chênaies-charmaies-hêtraie de la dition nous a permis d'en découvrir quatre localités, très dispersées, mais en relation avec les principaux centres de peuplements du hêtre. Dans trois de ces localités, cette Rubiacée est liée à la présence de ce dernier : dans la forêt de Salignac entre Castang et Eybènes, près du château de Castelnaud et non loin des Mirandes (vallée de la Dordogne). La quatrième, située près de Turnac, est caractérisée par un biotope différent : *l'Asperula odorata* s'étale en un tapis dense de plusieurs dizaines de mètres carrés sous un peuplement d'essences mélangées, d'où le hêtre est absent. Mais quelques individus de ce dernier croissent à proximité, dans une châtaigneraie établie sur la meulière de Bords, avec quelques pieds d'Asperule. Il paraît donc vraisemblable que ces deux espèces ont eu, à une époque plus ou moins ancienne, une distribution commune plus étendue à l'intérieur de cette localité périgordine.

Comme le hêtre d'ailleurs, l'*Asperula odorata* est certainement, à l'heure actuelle, en voie de régression. Le caractère d'extrême dispersion et sa rareté à travers son aire régionale prouvent bien son caractère relictuel et laissent supposer une continuité ancienne bien plus importante. Malheureusement, cette supposition restera certainement toujours à l'état d'hypothèse, car les analyses polliniques qui auraient pu apporter un complément d'information sur les variations de l'aire de l'espèce au cours des temps glaciaires et post-glaciaires, ne permettent pas d'identifier les Rubiacées au niveau spécifique.

Le *Carex digitata*, comme l'espèce précédente, fut longtemps méconnu en Dordogne et dans le Quercy ; toutefois, en 1852, C. DES MOULINS rapporte une observation de O. LAVERNELLE qui l'aurait découvert « au pied des

rochers voisins de la forge des Eyzies ». La localité découverte par l'un de nous (R. VIROT) en 1953, dans une charmaie humide de la branche Nord de la Beune correspond peut-être à celle citée par C. DES MOULINS. Depuis cette époque, nous l'avons recherché activement dans un grand nombre de charmaies et de charmaies-chênaies (hêtraies) qui sont ses biocénoses électives, à l'exclusion de la chênaie-hêtraie. On peut le considérer, à l'intérieur de la dition, comme un mésophile, assez sciaphile dans l'ensemble, supportant néanmoins la luminosité moyenne de peuplements assez ouverts, mais toujours adspectés au Nord.

Son aire géographique en Périgord et Quercy, très discontinue, s'étend néanmoins à peu près à l'ensemble de la dition. Nous l'avons observé le long de la vallée de la Dordogne (Turnac, Codon, Castelnaud, Vézac, Les Mirandes), dans les franges forestières des deux branches de la Beune, dans le secteur de Borrèze-Souillac, dans une charmaie-chênaie-hêtraie de la vallée de la Vézére (lieu-dit l'Escaleyrou, près d'Aubas) et enfin dans une localité du Causse de Gramat entre Rocamadour et Couzou.

Parmi les espèces méconnues des anciens botanistes, nous pouvons également citer la grande luzule, *Luzula sylvatica* (paléo-tempérée), signalée une seule fois en Périgord Noir par C. DES MOULINS, d'après une observation de O. de LAVERNELLE (1852) dans la même localité que le *Carex digitata*. Or l'un d'entre nous (R. VIROT), l'a retrouvé en 1953, en présence de la même espèce, dans la charmaie humide de la branche Nord de la Beune déjà citée, ce qui semble bien confirmer que cette dernière localité correspond à celle de C. DES MOULINS. R. ROL (1947) la signalait également le long de la vallée de la Vézère, un peu en amont du pont de Thonac.

Malgré sa relative rareté, elle paraît assez élective de la charmaie-chênaie (-hêtraie). Si l'on admet également pour cette espèce une extension ancienne plus large, elle a dû représenter une bonne caractéristique de ce type de groupement. Nous ne l'avons jamais observée dans la chênaie-hêtraie ni dans la charmaie humide proprement dite. Dans sa localité de la Beune, en contre-bas de Sireuil, le *Luzula sylvatica* se développe à mi-pente, à un niveau où le chêne pubescent entre en compétition avec le charme.

Son aire de répartition actuellement connue se limite essentiellement à deux axes principaux : la vallée de la Dordogne, au niveau de Codon, Turnac, Vézac et Castelnaud, et les deux branches de la Beune à Sireuil et au niveau du chemin vicinal reliant le C.D. 47 à Meyrals. Elle semble beaucoup plus rare dans le domaine d'extension optimale du hêtre, aux environs de Borrèze, où nous ne la connaissons que dans une seule localité près de Castang.

Parmi les compagnes habituelles du hêtre, le *Primula elatior* pose un problème particulier, à l'intérieur de la dition. En effet, C. DES MOULINS (1858) met en doute l'existence de la plante en Dordogne et conclut que les échantillons de l'espèce présumée doivent être, en fait, attribués au *Primula variabilis* (*P. officinalis* X *P. acaulis*).

Or, nous avons bien observé le *P. variabilis* dans une charmaie humide de la branche Nord de la Beune, en présence des deux parents. Mais il

semble bien, néanmoins, que le *P. elatior*, bien reconnaissable à la longueur du scape et à la forme de ses feuilles brusquement contractées en pétiole, cohabite dans cette localité avec les espèces précédentes. Nous l'avons également rencontré en bordure du C.D. 47 au niveau de Bernifal, à Griffoul entre Sarlat et Vitrac, à Codon (vallée de la Dordogne) et, beaucoup plus à l'Est, entre Rocamadour et Alvignac, en mélange avec *Helleborus viridis* ssp. *occidentalis*.

C'est essentiellement une plante des substrats très humides et frais, qui trouve tout naturellement des conditions favorables de développement dans la charmaie humide. Nous l'avons quelquefois observé dans la charmaie-chênaie, mais toujours à la partie inférieure du peuplement, la plus humide, au niveau d'un petit vallon encaissé. Son écologie périgordine rejoint à peu près celle de l'*Helleborus viridis* ssp. *occidentalis* et, bien que leurs localités ne se superposent que dans un seul cas, ce qui s'explique en raison de leur extrême rareté, leurs biotopes sont à peu près identiques.

Le *Scilla bifolia*, espèce subméditerranéenne, est une élective, lui-aussi, des substrats frais et humides. Ses biotopes préférentiels sont sensiblement les mêmes que ceux du *Carex digitata* et, comme ce dernier, il se réfugie aussi bien dans la charmaie humide que dans la chênaie-charmaie (-hêtraie). En raison de son développement printanier et surtout de son apparition assez éphémère, cette plante est certainement encore assez méconnue dans la dition. Nous l'avons observée dans trois localités des environs des Eyzies (val d'Enfer, branche Nord de la Beune, au-dessus d'un méandre de la Vézère un peu à l'Ouest de la N. 706 au départ des Eyzies vers Montignac), dans la région de Souillac (deux charmaies-chênaies-hêtraies des environs d'Eybènes et de Reyrevignes), enfin à Codon, dans un vallon affluent de rive gauche de la Dordogne.

Scilla bifolia existe en dehors de la dition, en particulier dans une charmaie humide bordant la Dordogne, entre Pontours et Badefols-sur-Dordogne. C. DES MOULINS la signale également (RR), en 1840, dans un bois du vallon de Lanquais et à Couze au sommet des falaises dominant la vallée de la Dordogne. Il rapporte également, en 1858, une observation de E. de BIRAN qui avait récolté la plante sur le « côteau de Sanxet qui domine la plaine de Bergerac », dans un bois sombre adspecté au Nord.

Nous avons relevé, au cours des deux dernières années, à l'intérieur de la région explorée, l'existence d'une Bryophyte qui s'installe préférentiellement sur les troncs de chênes et surtout de hêtres ou encore sur les rochers calcaires à humidité forte ou moyenne, dans des biotopes à luminosité assez faible, donc généralement à l'abri des peuplements forestiers. Il s'agit du *Neckera crispa*, à distribution essentiellement européenne, mais signalée également à Madère et aux Canaries (J. AUGIER, 1966). Assez rare en plaine, c'est une bonne caractéristique de l'étage montagnard du Sud-Ouest de la France.

Sa présence en Dordogne et dans le Lot, au niveau de la charmaie humide et de la charmaie-chênaie (-hêtraie) renforce donc encore le caractère submontagnard de ces associations.

Son aire régionale demeure encore assez mal définie et nous ne la connaissons que dans trois localités : entre Rocamadour et Couzou et en

deux points de la Beune méridionale (en face du château de Puymartin et au niveau du chemin vicinal reliant le C.D. 47 à Meyrals. L'éloignement de la première par rapport aux deux autres laisse supposer la présence de cette espèce dans le secteur intermédiaire encore incomplètement exploré.

Le *Milium effusum,* circumboréale dont l'amplitude altitudinale s'étale de 100 à 2 000 mètres environ, se révèle particulièrement rare en Périgord Noir où nous ne la connaissons que dans les environs de Turnac (vallée de la Dordogne) et à Castang dans la zone de contact des affleurements jurassiques et crétacés, dans deux charmaies-chênaies-hêtraies bien ombragées et assez humides. C'est une espèce à rechercher dans ce type de station, à l'intérieur d'autres secteurs de la région.

Parmi les compagnes relativement rares, dont les conditions stationnelles régionales se rapprochent le plus de celles du hêtre, deux d'entre elles offrent un intêret particulier : ce sont *Neottia nidusavis* et *Convallaria maialis.* Leurs localités actuelles sont moins abondantes que celles du hêtre mais il est vraisemblable qu'elles n'ont pas encore été toutes découvertes, surtout en ce qui concerne la première dont l'apparition est très irrégulière et dont la dispersion s'oppose à la densité et à la constance des peuplements de muguet. Comme le hêtre, ces espèces fuient, sauf rares exceptions (Pas du Miroir, Turnac...), l'humidité trop grande du substrat de la charmaie. Déjà bien représentées dans la chênaie-charmaie (-hêtraie), elles atteignent leur optimum d'extension au niveau de la chênaie-hêtraie dont elles représentent de bonnes caractéristiques, électives ou préférentes.

Toutefois, elles ne restent pas strictement liées à cet ensemble de groupements : le *Neottia nidus-avis* existe sur substrat siliceux dans la forêt de la Bessède, un peu au Sud de Cadouin. Quant au muguet, il a été découvert dans une chênaie-châtaigneraie des environs de Beaumont-du-Périgord.

En général, cependant, leurs aires de dispersion se superposent assez bien, ainsi qu'à celle du hêtre. Un noyau principal, concentré autour de Borrèze-Castang, s'allonge légèrement au Sud-Est vers le Causse de Gramat où nous les retrouvons en divers points isolés (environs de Lanzac pour le *Neottia,* Couzou et Carlucet pour le muguet). Quelques localités dispersées jalonnent les vallées de la Dordogne (Turnac, Codon, Castelnaud, château des Mirandes), de la Beune et de la Vézère.

3. LA CHÊNAIE-HÊTRAIE

Ce groupement s'observe au sein de la série du chêne pubescent, lorsque l'abaissement de l'humidité ne permet plus au charme de se maintenir : fraîcheur plus réduite du substrat, ambiance lumineuse moyenne, degré hygrométrique minimal estival inférieur à celui des premiers ensembles forestiers.

Ces conditions se trouvent principalement réalisées dans la zone de contact des calcaires crétacés avec les calcaires jurassiques, sur les versants adspectés au Nord, à l'Est et à l'Ouest, lorsque le sol est peu épais et assez sec (renzines typiques). En effet, l'association fuit, dans

la plupart des cas, les versants trop humides surplombant la rive sud des rivières et se cantonne sur le plateau quercyno-périgordin des environs de Borrèze où la plupart des vallées sont sèches.

C'est d'ailleurs dans ce secteur que le hêtre et son cortège sont le plus largement répandus. La chênaie-hêtraie y forme transition entre la chênaie-charmaie-hêtraie, que l'on observe encore çà et là au creux des vallons les plus humides, et la chênaie pubescente qui déborde des adrets et du sommet du plateau, colonisant les ubacs où elle se mêle assez souvent au hêtre.

La disparition du charme s'accompagne de la raréfaction d'un certain nombre de sciaphiles et de mésohygrophiles qui lui sont liées. Toutes les espèce de la charmaie humide ont disparu, de même que plusieurs mésophiles de la chênaie-charmaie (-hêtraie) ; c'est le cas d'*Aspidium aculeatum, Agrostis alba, Anemone nemorosa* (observée dans une seule chênaie-hêtraie de la vallée de la Dordogne, dans un peuplement forestier très proche de la chênaie-charmaie), *Cardamine pratensis, Doronicum cordatum, Tilia platyphyllos* (cependant encore présent çà et là, mais rare), *Evonymus europaeus, Carex digitata, Hypericum androsaemum, Primula elatior, Stellaria holostea, Scilla bifolia, Veronica chamaedrys, Phyteuma spicatum*...

Beaucoup plus rarement, nous avons observé de vraies chênaies-hêtraies au niveau de la vallée de la Dordogne où le charme envahit la plupart des ubacs. L'association colonise quelques pentes de la vallée du Céou, petit affluent de la Dordogne, au niveau de Castelnaud et Pont-de-Cause. Phénomène assez remarquable, ce secteur appartient encore à la zone de contact entre le Crétacé et le Jurassique. A Pont-de-Cause, en particulier, affleure un banc de calcaire marneux du Kimméridgien, surmonté par les assises puissantes du Turonien et du Sénonien. L'association s'y trouve modifiée par la grande abondance du buis et l'épaisseur remarquable du tapis d'*Hypnum triquetrum* (15 à 20 cm). La rendzine est assez peu évoluée. L'horizon A1 peu épais, très grumeleux, renferme de nombreux cailloux calcaires ; mais l'épaisseur du tapis de mousses détermine l'apparition d'une couche de fermentation assez nette.

La disparition des diverses mésophiles et mésohygrophiles précitées est compensée par l'apparition d'un certain nombre de thermophiles, débordant de la chênaie pubescente proprement dite et qui ne s'infiltrent jamais ou presque jusqu'au niveau de la chênaie-charmaie. L'une des plus typiques est certainement *Juniperus communis* assez constant, bien qu'à l'état d'individus dispersés.

En la circonstance, l'on remarquera tout spécialement que l'analyse des quelques diagrammes polliniques relatifs au Würm I et III en Périgord, actuellement publiés (M. M. Paquereau, 1969), montre la présence simultanée du hêtre et du genévrier, communs dans les gisements du Pech de l'Aze et de Caminade. Le genévrier se révèle beaucoup plus constant, en particulier au cours du Würm I du Pech de l'Aze, mais les deux espèces ne s'excluent jamais.

D'autres thermophiles accompagnent le genévrier commun : le cornouiller mâle, *Cornus mas*, très rare dans les associations mésophiles, *Viburnum lantana, Hypericum montanum, Chrysanthemum corymbosum, Melittis melissophyllum, Acer monspessulanum* (ces deux derniers également présents dans quelques chênaies-charmaies-hêtraies), *Teucrium chamaedrys, Vincetoxicum officinale, Anthericum liliago*...

A ce contingent s'associe une espèce arbustive — le *Sorbus aria* — que nous avions également relevée dans quelques chênaies-charmaies-hêtraies (et dans la chênaie-buxaie) mais qui atteint son maximum de développement dans la chênaie-hêtraie des environs de Borrèze.

4. LES LOCALITÉS REFUGES DU HÊTRE SUR SUBSTRAT SILICEUX

Elles sont assez rares à l'intérieur de la dition et de superficies relativement réduites :

1. La première se rencontre près de Turnac, sur meulière de Bords (Stampien). La dégradation de la roche conduit à l'accumulation sur les pentes de dépôts argilo-sableux contrastant vivement avec les calcaires avoisinants. Le pH du sol est assez acide : 4,5 en surface, 5 à 5,5 en A2 et B. Il s'agit d'un sol très faiblement lessivé, comportant une teneur très élevée (surtout en A2) de gros rognons de silex.

Le peuplement forestier est constitué par une châtaigneraie exploitée en taillis, à laquelle se mêle quelques essences secondaires : charme, chêne pédonculé et hêtre. Par rapport aux groupements forestiers précédents, la flore s'enrichit en acidiphiles, mais on retrouve un noyau d'espèces communes, certaines considérées comme de bonnes compagnes du hêtre : *Convallaria maialis, Asperula odorata, Polygonatum multiflorum, Anemone nemorosa, Circaea lutetiana* (R), *Melica uniflora, Euphorbia dulcis.* La nature siliceuse de la roche-mère se manifeste surtout par l'abondance de *Teucrium scorodonia* et *Polytrichum formosum.*

2. La seconde, de superficie un peu plus importante, colonise une bande étroite d'argiles gréseuses du Charmouthien, en bordure de la R.N. 673 entre Padirac et Alvignac. Il s'agit d'une futaie assez haute de chênes, charmes et hêtres dans laquelle cette dernière essence devient localement dominante sur plus d'un hectare. Certains arbres atteignent 1,50 à 1,80 m. de circonférence. Le sous-bois particulièrement pauvre est caractérisé par quatre espèces dominantes : *Hedera helix, Ruscus aculeatus, Lonicera periclymenum* et *Ilex aquifolium*, accompagnés de *Rosa* sp., *Arum italicum, Rubus ulmifolius.*

Le hêtre se régénère parfaitement bien sous cette futaie. En 1969 et 1970, nous avons pu observer vers la fin avril de nombreuses germinations de faines, phénomène actuellement assez rare en Périgord.

Par contre, ce milieu qui paraît favorable à la régénération du hêtre est complètement dépourvu des compagnes habituelles de celui-ci.

Le profil pédologique présente un horizon A_1 peu épais, à pH moyennement acide (5,1) et à bon rapport C/N de l'ordre de 14. Il s'agit d'un sol brun légèrement lessivé. Les taux de sables et de limons sont pratiquement les mêmes en A_2 (respectivement 32 et 30 %) et en B (30 et 29 %) mais les argiles passent de 25 % en A_2 à 40 % en B. Le pH augmente progressivement avec la profondeur pour atteindre 6,0 à - 80 cm.

— Dans la région de Borrèze, quelques peuplements de hêtre se mélangent à la chênaie-châtaigneraie sur les argiles sableuses du Sidérolithique (Eyvigues, Valeille...). Les sols plus ou moins évolués (sols bruns, sols bruns lessivés...), développés sur ce substrat, sont assez forte-

ment influencés par le calcaire jurassique sous-jacent et le pH ne descend pas au-dessous de 5,5, même dans les horizons supérieurs. Le châtaignier et le chêne pubescent dominent largement dans la strate arborescente; la flore du sous-bois ne comporte qu'un petit nombre d'espèces, surtout *Hedera helix, Carex glauca, Pteridium aquilinum*... Les compagnes du hêtre sont totalement absentes de ces groupements.

DISCUSSION

Bien qu'assez répandu actuellement à travers le Quercy et surtout le Périgord méridional, le hêtre prend place dans plusieurs groupements dont la composition floristique suggère tout autant une influence médio-européenne qu'un courant d'origine montagnarde (les deux courants étant conditionnés par le relief). Cette auréole submontagnarde et médio-européenne s'appauvrit rapidement du Nord-Est en direction du Sud-Ouest et ne présente à l'Ouest de la dition que de très rares jalons dispersés de part et d'autre de la vallée de la Dordogne.

D'autre part, d'assez nombreuses espèces considérées classiquement comme compagnes habituelles du hêtre dans d'autres régions de France s'échappent souvent du couvert de cet arbre qui ne leur assure plus toujours le milieu tamponné et frais nécessaire à leur croissance et se réfugient à l'abri de groupements plus hygrophiles tels que la charmaie humide périgordine.

Au cortège précité se joignent d'ailleurs diverses espèces très rares, la plupart méconnues jusqu'à nos jours en Dordogne et dont la découverte récente renforce considérablement l'importance de l'auréole submontagnarde. Ainsi, en plus des *Lilium martagon, Lunaria rediviva, Paris quadrifolia* dont nous avons déjà parlé, citons par exemple *Rhamnus alpinus, Arabis alpina, Stachys alpinus*...

Toutes ces espèces, hêtres compris, doivent être considérées comme les reliques de groupements forestiers anciens beaucoup plus répandus et dont l'ensemble constituait un milieu certainement très favorable à la germination des faines. Cette remarque est corroborée par l'extension remarquable du hêtre à l'époque subatlantique durant laquelle les diagrammes polliniques le révèlent assez abondant dans notre région.

Sa raréfaction en Périgord et Quercy n'a reçu jusqu'ici qu'une seule explication : les auteurs admettent que l'exploitation en taillis à courte révolution au cours des derniers siècles l'a considérablement défavorisé au profit du charme. Ce phénomène n'est d'ailleurs pas spécial à la dition. A. Noirfalise (1962) décrit le même type d'évolution liée à l'action humaine dans le bassin de la Meuse. Il attribue ce phénomène à la vigueur, la longévité et la précocité des fructifications du charme sur les sols calcaires et sa repousse rapide de souche lors des coupes successives.

Or le hêtre, lui aussi, manifeste une grande vitalité et rejette très bien de souche, même dans le traitement en taillis, ce qui lui permet de soutenir, dans bien des cas, la concurrence avec les autres essences. Ce phénomène a bien été observé par J. Duvigneaud (1961) dans la région de l'Entre-Sambre-et-Meuse.

De plus, comment le hêtre tend-il à être supplanté par le charme, en Périgord, alors qu'il semble supporter une sécheresse plus accentuée du sol et de l'atmosphère ? L'explication est double :

1. Les coupes en taillis à très courte révolution conduisent à des formations denses, à branches basses, sous le couvert desquelles la luminosité très réduite ne permet pas la germination des faines alors que le charme s'y régénère fort bien. Malgré ses vigoureux rejets de souche, le hêtre finit, du fait de l'action intensive de l'homme et de la multiplication des jeunes plants de charmes, par être progressivement éliminé. L'évolution régressive n'aurait certainement pas atteint cette ampleur si la forêt avait été traitée en futaie.

Un tel processus explique la plus grande densité des peuplements actuels de *Fagus sylvatica* au sein de la chênaie pubescente d'où le charme est absent. Ce groupement, relativement héliophile, permettrait dans des conditions normales d'évolution la germination des faines et certainement la croissance optimale des plantules et des jeunes arbustes.

2. Dans l'état forestier actuel intervient un second facteur limitant l'extension du hêtre, facteur souvent méconnu, bien mis en évidence par G. LEMÉE. Un grand nombre de rongeurs se nourrisent de faines, ce qui ne présente aucun inconvénient dans les forêts où domine cette essence. Mais lorsque sa raréfaction atteint un certain seuil, la production de faines n'arrive plus à compenser les besoins alimentaires de ces animaux. Pour cette raison, les germinations deviennent à peu près inexistantes, sauf les années à fructification élevée, ce qui accélère le processus de régression du hêtre. Il faut donc se garder d'invoquer uniquement les modifications mésoclimatiques stationnelles pour expliquer ce processus.

Nous pensons donc, comme l'a écrit J. DUVIGNEAUD pour la hêtraie calcicole, que la chênaie-hêtraie quercyno-périgordine ne doit pas être considérée comme un groupement à vitalité amoindrie mais comme une association dont l'aire a été réduite par l'homme.

Les groupements refuges du hêtre en Périgord et Quercy présentent de nettes affinités avec diverses assocaitions forestières décrites dans d'autres régions de la France et, plus généralement, de l'Ouest de l'Europe.

La chênaie-hêtraie quercyno-périgordine rappelle assez précisément le *Buxeto-Fagetum* de J. BRAUN-BLANQUET et J. SUSPLUGAS décrit dans la région méditerranéenne [1]. A l'approche de cette dernière, le hêtre se raréfie progressivement et se réfugie de préférence sur les versants des collines adspectées au Nord, en îlots plus ou moins importants, au sein de la série du chêne pubescent. J. BRAUN-BLANQUET considère ces îlots comme les vestiges de forêts autrefois plus étendues.

La plupart des caractéristiques territoriales du *Buxeto-Fagetum* se retrouvent à l'intérieur de la dition. *Fagus sylvatica, Sanicula europea, Neottia nidus-avis, Euphorbia dulcis, Doronicum cordatum.* L'une d'entre elles, au moins — *Neottia nidus-avis* — peut être considérée comme une

1. La référence aux « associations », « alliances », « ordres » et « classes » tels que les conçoivent les partisans de l'école zuricho-montpelliéraine n'implique nullement que nous en acceptions les principes. Nous avons voulu seulement intégrer, à titre comparatif, le résultat de nos propres observations dans le cadre phytosociologique de ce qui a déjà été décrit d'autre part, d'un point de vue général, sur le sujet.

bonne caractéristique (non exclusive toutefois) de la chênaie-hêtraie périgordine. Le buis, *Buxus sempervirens*, déborde également quelquefois de la chênaie pubescente, apportant un cachet particulier à certaines chênaies-hêtraies des environs d'Aubas (vallée de la Vézère) ou de Castelnaud (vallée de la Dordogne).

Un lot important d'autres espèces est commun aux deux groupements, qu'il s'agisse de caractéristiques de l'ordre des *Quercetalia pubescentis*, de l'ordre des *Fagetalia silvaticae* ou de la classe des *Querceto-Fagetea*.

Toutefois, considérant l'ensemble des chênaies-charmaies (-hêtraies) et des chênaies-hêtraies quercyno-périgordines, l'enrichissement de cette région par un certain nombre de caractéristiques des *Fagetalia silvaticae*, voire même du *Fagion* qui n'existent pas dans le *Buxeto-Fagetum*, lui confère une tendance un peu plus montagnarde. Parmi celles-ci, citons tout spécialement *Asperula odorata*, *Luzula sylvatica*, *Phyteuma spicatum*, *Milium effusum*, *Scilla bifolia*...

Cette dernière particularité permet d'établir la comparaison avec d'autres ensembles calcicoles d'Europe tempérée dans la composition desquels le hêtre entre pour une large part.

Il convient toutefois, auparavant, de mettre l'accent sur le caractère dégradé des chênaies-(charmaies)-hêtraies de la dition et considérer qu'elles sont le résultat d'une évolution plus ou moins accentuée, d'une part vers les groupements à charme dominant, d'autre part, sur les substrats les plus secs, vers le *Quercetum lanuginosae*. Cette évolution, provoquée par l'homme, s'accompagne, outre la raréfaction du hêtre, de la dispersion plus ou moins marquée de ses compagnes. La qualification de hêtraie au sens phytosociologique du terme n'est donc plus possible, à l'heure actuelle, en Périgord ; mais l'analyse de la flore relictuelle permet de penser qu'au Moyen Age existaient encore dans cette région de véritables hêtraies calcicoles à caractère atlantique entrant dans le cadre de la classification actuelle des associations à hêtre de l'Europe tempérée.

Les affinités les plus nettes de ces peuplements dégradés se rapportent au *Carici-Fagetum* décrit par M. Moor (1945, 1952) dans le Jura suisse qui se rattache lui-même au *Cephalanthero-Fagion* Tüxen 1955-1960.

Une différence fondamentale apparaît toutefois par rapport à la majorité des hêtraies atlantiques appartenant à cette association. En effet, la plupart du temps, *Quercus lanuginosa* — à répartition subméditerranéenne — s'y trouve supplanté par les autres chênes, *Quercus petraea* et *Quercus robur ;* cette différence s'explique par le fait que les descriptions de ces hêtraies s'appliquent à la moitié septentrionale de la France ou à des régions plus orientales d'où le chêne pubescent est presque totalement exclu.

Cependant, A. Noirfalise met bien l'accent sur le caractère collinéen du « *Carici Fagetum* » qui ne dépasse guère 400 mètres d'altitude et dans lequel se rencontrent fréquemment des transgressives du « *Quercion pubescentis* » (Côtes de Meuse et de Moselle, Jura franco-suisse, Graben rhénan, Bassin de Paris...) : c'est le cas de *Melittis melissophyllum*, *Chrysanthemum corymbosum*, *Cornus mas*, *Helleborus viridis*. Ce groupement est donc marqué par un élément subméditerranéen, particulièrement bien développé à l'intérieur de la dition. Au nombre élevé de compagnes du chêne blanc s'ajoute la présence — quantitativement très importante — du chêne lui-même. Il est d'ailleurs remar-

quable de noter que l'association décrite par P. ROISIN (1961) dans le bassin parisien, colonise les versants bien ensoleillés, orientés du Sud-Est au Sud-Ouest, ce qui témoigne bien de son caractère plus thermophile dans la moitié septentrionale de la France.

Le « *Carici-Fagetum* » comporte également dans son aire occidentale un élément à caractère atlantique beaucoup mieux développé en Périgord et Quercy que dans les régions plus septentrionales. Parmi les espèces les plus caractéristiques de cet élément, beaucoup trop nombreuses pour être toutes énumérées ici, remarquons la constance quasi absolue d'*Hedera helix*, ainsi que l'abondance des *Melampyrum pratense, Teucrium scorodonia, Luzula forsteri* et *Tamus communis. Helleborus viridis* ssp. *occidentalis*, compagne assez fidèle du hêtre dans l'étage montagnard des Pyrénées occidentales, se cantonne uniquement dans la charmaie humide.

Enfin, ce groupement, qui déborde largement la France vers l'Est, réunit un certain nombre de médio-européennes et de montagnardes dont quelques représentants participent au cortège des chênaies-charmaies (-hêtraies) périgordines : *Melica uniflora, Neottia nidus-avsi, Asperula odorata, Luzula sylvatica, Carex digitata...*

L'interpénétration de ces divers courants floristiques au niveau de la dition met bien en évidence la difficulté de classer dans un ensemble bien défini, pour d'autres régions, une unité biocénotique locale. A. NOIRFALISE a parfaitement saisi la complexité du problème et proposé de respecter l'unité fondamentale des hêtraies calcicoles en n'utilisant que la désignation générale de « *Carici-Fagetum* », sans entrer dans le détail des races géographiques. Ce groupement varie du Nord au Sud et de l'Ouest à l'Est en montrant des modifications progressives de composition floristique liées à la latitude et à l'altitude, mais il ne paraît pas souhaitable de créer de nouvelles « sous-associations » ou même races géographiques, étant donné que tous les termes de passage existent d'une région à l'autre et parfois même se superposent comme c'est le cas en Périgord et Quercy.

En conclusion et dans l'optique des phytosociologues orthodoxes, nous pouvons schématiser les stades évolutifs actuels de la charmaie-chênaie (-hêtraie) et de la chênaie-hêtraie quercyno-périgordines de la manière suivante :

Associations se rapportant à la charmaie ←——→ Chênaie-charmaie (-hêtraie) : Hêtraie à *Carex* → → Chênaie-hêtraie
↓
Hêtraie-Buxaie
↓
→ Chênaie pubescente

BIBLIOGRAPHIE

AUGIER J. — 1966 — Flore des Bryophytes, 1 vol., 702 p., 79 pl., 61 fig., Paris, Lechevalier édit.

BONNEAU M. et DUCHAUFOUR P. — 1960 — Les sols de la hêtraie en Europe occidentale, *Bull. Inst. agron. et Stat. Rech. Gembloux*, vol. I, hors série, p. 59-74.

BRAUN-BLANQUET J. — 1923 — L'origine et le développement des flores dans le Massif Central de France. Avec aperçu sur les migrations des flores dans l'Europe sud-occidentale Paris et Zürich, 1 vol., 282 p., 13 fig., 11 phot.

BRAUN-BLANQUET J. — 1951 — Les groupements végétaux de la France méditerranéenne, publié par le C.N.R.S., 1 vol., 297 p., 16 pl. h.-t.

BUFFAULT P. — 1909. — Les bois et forêts du Périgord, *Bull. Soc. Géogr. commerciale Bordeaux*, 2e s., 32e année, 6, p. 137-150 et 7, p. 165-179.

BUFFAULT P. — 1909 — Les bois et les forêts du Périgord, *Bull. Soc. Géogr. com-*ces agricoles, industrielles et commerciales du Périgord, Bordeaux, 27-28 juin 1930, p. 1-14.

BUFFAULT P. — 1930 — L'évolution de la forêt en Périgord, Congrès des ressour-d'Aquitaine, *C.R. Acad. Sciences*, Paris, série D, 270, p. 690-693.

DES MOULINS C. — 1840-1859 — Catalogue raisonné des plantes qui croissent spontanément dans le département de la Dordogne ; 1840, 1re partie, p. 1-165 ; 1846 : Supplément au Catalogue raisonné des plantes phanérogames du département de la Dordogne, p. 1-69 ; 1849 : Catalogue raisonné des Phanérogames de la Dordogne (suite). Additions au premier fascicule du supplément et deuxième fascicule du supplément, p. 1-178 ; 1858-1859 : Catalogue raisonné des Phanérogames de la Dordogne (suite). Supplément final, p. 1-453. Bordeaux.

DUPONT P. — 1962 — La flore atlantique européenne. Introduction à l'étude du secteur ibéro-atlantique. Documents pour les Cartes des productions végétales, série Europe-Atlantique, vol. I, tome : Généralités, p. 1-414, 67 cartes, Toulouse.

DURIN L., GEHU J.M., NOIRFALISE A. et SOUGNEZ N. — 1967 — Les hêtraies atlantiques et leur essaim climacique dans le Nord-Ouest et l'Ouest de la France, *Bull. Soc. bot. Nord Fr.*, 20, n° spécial, 20e anniversaire, communication n° 48, p. 59-89.

DUVIGNEAUD J. — 1961 — La végétation de l'Entre-Sambre-et-Meuse : la hêtraie des sols calcaires, *Bull. Soc. roy. Belg.*, 93 (1-2), p. 161-174.

GOURGUES (De). — 1873 — Dictionnaire topographique du département de la Dordogne comprenant les noms de lieux anciens et modernes, *Soc. Agric., Sc. et Arts Dordogne*, 1 vol., 477 p., Paris, Impr. nat.

LAMOTHE C. — 1907 — Plantes de la vallée de la Dordogne dans la partie appartenant au département du Lot, *C.R. Congrès Soc. Sav.*, 1906, Sciences, 1 fasc., p. 1-28.

LAVERGNE D. — 1945 — Recherches sur quelques associations végétales des environs de Périgueux, Diplôme d'Etudes Supérieures, Bordeaux.

LAVERGNE D. — 1953 — Répartition géographique des principales formations végétales en Sarladais, *78e Congrès Soc. sav.*, section Sciences, Toulouse, p. 271-279.

LAVERGNE D. — 1962 — Carte de la végétation de la France. Feuille n° 57 de Bergerac. Publication C.N.R.S., Service de la Carte de la Végétation de la France, Toulouse.

LEMÉE G. — 1967 — Précis de Biogéographie. Paris, 1 vol., 258 p., 121 fig., 15 pl.

MOOR M. — 1960 — Zur Systematik der Querceto-Fagetea, *Mitt. Flor. Soz. Arbeitsgen*, N.F. 8, p. 263-293.

NOIRFALISE A. — 1962 — La hêtraie calcicole et ses taillis de substitution, *Bull. Inst. agr. et Stat. Rech. Gembloux*, XXX (3-4), p. 332-349.

Paquereau M.-M. — 1969 — Etude palynologique du Würm-I du Pech de l'Aze (Dordogne), *Quaternaria,* XI, p. 227-235, Rome.

Puel T. — 1845-1852 — Catalogue des plantes qui croissent dans le département du Lot ,classées d'après le système de Linné. Annuaires du département du Lot, 1845, p. 72-111 ; 1846, p. 42-89 ; 1847, p. 1-48 ; 1848, p. 1-32 ; 1850, p. 156-171 ; 1851, p. 10-40 ; 1852, p. 1-32. Notes également réunies en 1 volume, 248 p.

Rey P. — 1960 — Essai de phytocinétique biogéographique. Publié par le C.N.R.S., 1 vol., 399 p., 167 fig., 13 pl., Paris.

Roisin P. — 1961 — Reconnaissances phytosociologiques dans les hêtraies atlantiques, *Bull. Inst. agron. et Stat. Rech. Gembloux,* XXIX, p. 356-385.

Rol R. — 1947 — Notes sur quelques végétaux ligneux du Périgord Noir, *Bull. Soc. bot. Fr.,* 94 (7-8), p. 311-315.

Rol R. — 1959 — Coup d'œil sur la végétation du département de la Dordogne, *Rev. gén. Sc. pures et appliquées* (*Bull. A.F.A.S.*), numéro spécial, Congrès de Périgueux II.

Rol R. — 1962 — Flore des arbres, arbutes et arbrisseaux. 1 : Plaines et collines. *La Maison Rustique,* 1 vol., 95 p., Paris.

Tuxen R. — 1960 — Zur systematik des west. und mittel-europaïschen Buchenwälder, *Bull. Inst. agron. et St. Rech. Gembloux,* hors série, vol. II.

Virot R. — 1953-1955 — Introduction à l'étude de la végétation du Périgord méridional (Bas-Périgord). — I : Les grandes vallées. *Cahiers des Naturalistes* (*Bull. Nat. Parisiens*), N.S., VIII (9-10), 1953, p. 103-112. — II : Les coteaux calcaires. *Ibid.,* N.S., IX (2), 1954 p. 25-50. — III : Les plateaux supérieurs. *Ibid.,* N.S., XI (1), 1955, p. 3-20. — IV : Les plateaux supérieurs (suite), *addenda,* conclusions. *Ibid.,* N.S., XI (2), 1955, p. 53-61.

Virot R. — 1957 — Les modifications récentes et actuelles de la flore et de la végétation du Périgord méridional (Bas-Périgord), *Cahiers des Naturalistes* (*Bull. Nat., Parisiens*), N.S., XIII, p. 43-61.

Virot R. — 1962 — Comptes rendus des excursions et commentaires, *Bull. Soc. bot. Fr.,* 109 (88e session extraordinaire de la Soc. bot. Fr. en Périgord et Quercy), 97 p.

[illegible]

TABLE DES MATIERES

TOME I, 1971 *

Partie administrative

Pages

Appel des cotisations 3, 97

Bibliothèque 3, 26, 73, 98, 121, 145, 169, 193, 221

Calendrier 4, 26, 50, 74, 98, 122, 146, 170, 194, 222

Comptes de l'exercice 1970 50

Conseil d'administration et commissions 2, 50

Editorial 1, 169, 193

Erratum 49

Personnel 3, 25, 49, 97, 121, 221

Petites annonces 122

Sociétés correspondantes 3, 25, 97

Partie scientifique **

Géologie.

Boyé (M.) : Exploitation graphique des analyses chimiques triacides. Méthodes et remarques (n° 8) 171

Delfaud (J.) et Servant (M.) : Essai d'interprétation des récifs du Portlandien nord-aquitain (n° 1) 7

Delfaud (J.) et Servant (M.) : Les grands traits de l'Urgo-Aptien du massif des Arbailles (Basses-Pyrénées) (n° 3) 53

Gottis (M.) : Pistes de quadrupèdes sur une plage d'un lac oligocène de l'Entre-Deux-Mers (n° 2) 47

Gottis (M.) : Néotectonique et thermalisme en Languedoc-Roussillon (n° 4) 79

Toulouze (J.-J.) : Eléments pour une recherche géodynamique du golfe albo-aptien de Parentis. Sédimentologie du milieu récifal (n° 9). 195

Préhistoire.

Ferrier (J.) : Le palafitte de l'« Isolon della Prevaldesca » (Italie) (n° 6) 131

---

* Pour la pagination 25 à 48, se reporter à l'erratum de la page 49.
** Le chiffre entre parenthèses est celui du numéro où a paru l'article.

Pages

SÉRONIE-VIVIEN (R.) : Note préliminaire sur la faune des niveaux aziliens de la grotte de Pégourié (Caniac, Lot) (n° 2) 27

Botanique.

BALLAIS (C.) : Plantes adventices des environs de Bordeaux (n° 1) .. 5

BESANÇON (H.) : Un *Panicum* de l'Est américain dans la lande girondine (n° 7) 165

BESANÇON (H.), COMPS (B.) et VIROT (R.) : Le hêtre et son cortège en Périgord Noir et Quercy (n° 10) 223

ROUZEAU (C.) : Compte rendu de l'exposition mycologique 1969 (n° 2). 43

ROUZEAU (C.) : Compte rendu mycologique pour l'année 1970 (n° 8). 183

Zoologie.

AMOUREUX (L.) : Annélides polychètes capturés au large de la côte d'Arcachon. Inventaire taxonomique (n° 7) 147

AUBRY (J.) : Révision des *Pterostichus* (*Lianoe*) du groupe *dufouri* Dejean et *boisgiraudi* L. Dufour (Col. *Pterostichidae*) (n° 5) .. 113

BARAUD (J.) : *Monotropus jeannei*, nouvelle espèce de Grèce (Col. *Scarabaeoidea*) (n° 4) 75

CAZAUX (C.) et LABOURG (P.-J.) : Contribution à la faune de la région d'Arcachon (n° 6) 123

JEANNE (C.) : Carabiques de la péninsule ibérique (10e note) (n° 2) .. 29

JEANNE (C.) : Carabiques de la péninsule ibérique (11e note (n° 4) .. 87

JEANNE (C.) : Carabiques de la péninsule ibérique (12e note) (n° 9) .. 203

L'HOSTE (R.) : Capture de *Cyrtoclytus capra* Germar à Pau et observations diverses de Longicornes (Col. *Cerambycidae*) (n° 5) .. 117

TAMARELLE (Mme M.) : Quelques observations sur la formation et l'évolution de l'organe dorsal chez l'embryon du Collembole *Anurida maritima* Guér. (n° 5) 99

TIBERGHIEN (G.) : Observations sur une espèce de *Bethylidae* (Hym.) (n° 3) 51

TIBERGHIEN (G.) : Notes biologiques et descriptions de quelques formes nouvelles de *Cryptocephalus* (Col. *Chrysomelidae-Cryptocephalinae*) (8e contribution à la connaissance des *Chrysomeloidea*) (n° 8) 189

Le Directeur des publications : C. JEANNE.

6730. BISCAYE FRÈRES, imprimeurs, Bordeaux, 22, rue du Peugue. N° impr. 1491. 4e trim. 1971.

RLa 77

TOME II N° 1 JANVIER 1972

BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ LINNÉENNE DE BORDEAUX

FONDÉE LE 25 JUIN 1818

et reconnue comme établissement d'utilité publique
par Ordonnance Royale du 15 juin 1828

MISSOURI BOTANICAL
JUL 17 1972
GARDEN LIBRARY

Hôtel des Sociétés Savantes
71, rue du Loup - BORDEAUX

TOME II N° 1 JANVIER 1972

BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ LINNÉENNE DE BORDEAUX

FONDEE LE 25 JUIN 1818

et reconnue comme établissement d'utilité publique
par ordonnance royale du 15 juin 1828

Siège social : Hôtel des Sociétés savantes,

71, rue du Loup, 33 - Bordeaux

Cotisations : France et Union	30 F	Etranger	....	35 F
Abonnements (personnes morales)	50 F	Etranger	....	55 F

Changements d'adresse : 2 F (retourner la dernière bande).

C.C.P. 117-47 BORDEAUX

SOMMAIRE

Partie administrative. — Convocations, p. 1. — Avis du secrétaire général, p. 1. — Conseil d'administration et commissions pour 1972, p. 2. — Personnel, p. 2. — Appel des cotisations, p. 3. — Bibliothèque, p. 3.

Partie scientifique. — G. TEMPÈRE : Les plantes-hôtes de *Gronops lunatus* F. (*Col. Curculionidae*). Incidence en botanique systématique, p. 5. — M. CASSOUDEBAT, J.-P. PLATEL et M[lle] E. SELLIER : Etude phénoménologique du calcaire à Astéries, p. 9. — M[me] M. SÉRONIE-VIVIEN : Les biozones du Sénonien en Aquitaine septentrionale, p. 19.

CONVOCATIONS

Assemblée générale.

Samedi 5 février, à 17 heures, au siège. — Rapport des comptes du trésorier.

Séance.

Samedi 5 février, à 17 h 30, au siège. — Communications : M[lle] E. SELLIER : Evolutions tardigéniques dans les assises carbonatées du Jurassique du Périgord. M. C. ROUZEAU : Compte rendu mycologique de l'année 1971 ; sorties et exposition. — Conférence : M. H. LAUBIE : Notions modernes sur les toxines des Amanites mortelles et sur les traitements de leurs intoxications.

Conseil d'Administration.

Samedi 5 février, à 16 heures, au siège.

AVIS DU SECRETAIRE GENERAL

L'expérience de la première année d'existence de notre Bulletin nous a montré que la rubrique « Calendrier » n'était pas suffisamment apparente et que, pour les sociétaires qui la lisaient, la date de l'annonce de nos manifestations était trop éloignée de celle de leur déroulement.

En conséquence, à partir de ce numéro, cette annonce sera placée en tête du Bulletin, sous forme de « Convocations » en gros titre. D'autre part, le Bulletin sera expédié vers le 25 de chaque mois au lieu du

10. Enfin, sur l'initiative de notre Président, votre Conseil a décidé d'agrémenter nos séances mensuelles, en plus des communications habituelles parfois trop spécialisées, par des conférences ou des exposés d'ordre plus général, ainsi que par des projections ou présentations de pièces d'histoire naturelle.

CONSEIL D'ADMINISTRATION ET COMMISSIONS POUR 1972

Conseil d'administration :

Président honoraire .... M. R. Girard.
Président .... M. G. Tempère.
Vice-Président, Secrétaire du Conseil ...... M. R. Séronie-Vivien.
Secrétaire général, Directeur des publications .... M. C. Jeanne.
Trésorier .... M. H. Besançon.
Bibliothécaire-Archiviste .... M. P. Bion.
Bibliothécaires adjoints .... M. M. Larroque,
M. C. Rouzeau.
Membres du Conseil .... M. R. Caujolle,
M. J. Ferrier,
M. M. Gottis,
M. F. Massart.

Commission des publications : MM. H. Besançon, J.-J. Bounhiol, C. Jeanne, H. Parriaud, R. Séronie-Vivien et G. Tempère.

Commission des finances : M[me] M. Séronie-Vivien ; MM. R. Aveillé, H. Besançon, C. Jeanne, H. Parriaud et G. Tempère.

Commission des archives : MM. P. Beauvais, H. Besançon, P. Bion, C. Jeanne, M. Larroque, C. Rouzeau et G. Tempère.

Commission des excursions : MM. H. Besançon, C. Jeanne, M. Larroque, F. Massart, C. Rouzeau et G. Tempère.

PERSONNEL

Admissions :

M. Lafitte Michel, résidence Tournebride, appart. 29 *bis*, 33-Pessac ; parrains : *MM. G. Tempère et C. Jeanne.*

M. Lalanne René, 7, avenue de Buros, 64 - Pau ; parrains : *MM. R. L'Hoste et G. Tempère.*

M. Capdeville André, 24, avenue de la Libération, 33 - Pont-de-la-Maye ; parrains : *MM. G. Tempère et C. Jeanne.*

Changements d'adresse :

M. M. Gassan, lycée Paul-Valéry, 55, rue Paul-Valéry, 34 - Sète.

M. P. Lavenier, 2, avenue de la Libération, 33 - Lormont.

M. C. Suire, Laboratoire de Botanique, avenue des Facultés, 33 - Talence.

APPEL DES COTISATIONS

Le trésorier rappelle que les cotisations et abonnements doivent être réglés dans le courant du premier trimestre. Il prie également les retardataires qui ont reçu un rappel en novembre dernier de bien vouloir se mettre à jour au plus tôt.

BIBLIOTHEQUE

Publications reçues :

ARGENTINE

Museo Argentino de Ciencias Naturales « Bernardino Rivadavia », Buenos-Aires, Communicaciones, Botanica, t. 2, n° 4 ; Paleontologia, t. 1, n° 4. Revista, Entomologia, t. 3, n° 3 ; Geologia, t. 7, n° 3 ; Hydrobiologia, t. 3, n° 2 ; Paleontologia, t. 1, n° 8. Extra, nos 94 à 96.

Anales de la Sociedad Cientifica Argentina, Buenos-Aires, t. 192, n° 1-2.

Phyton, Buenos-Aires, vol. 28, n° 1.

AUTRICHE

Mitteilungen des Naturwissenschaftlichen Vereines für Steiermark, Graz, bd. 100.

DANEMARK

Det Kongelige Danske Videnskabernes Selskab, Copenhague. Biologiske Meddelelser, bd. 24, n° 3. Biologiske Skrifter, bd. 16, n° 6, bd. 18, nos 1 et 2.

FINLANDE

Notulae Entomologicae, Helsinki, vol. 51, nos 1 à 3.

Annales Entomologici Fennici, Helsinki, t. 37, nos 1, 1 *a*, 2, 3 et 4.

Annales Zoologici Fennici, Helsinki, vol. 8, nos 1 à 3.

Annales Botanici Fennici, vol. 8, nos 1 et 2.

Acta Zoologica Fennica, nos 132 et 133.

Acta Botanica Fennica, nos 92 à 94.

Fauna Fennica, n° 23.

Acta Entomologica Fennica, n° 28.

FRANCE

Bulletin de la Société Ramond, Bagnères-de-Bigorre, 101e à 105e années.

Annales de la Faculté des Sciences de l'Université de Clermont-Ferrand, n° 42.

Mémoires de l'Académie des Sciences, Arts et Belles-Lettres de Dijon, t. 118.

Bulletin de la Société d'études scientifiques et archéologiques de Draguignan et du Var, t. 14-15.

Annales de la Société géologique du Nord, Lille, t. 90.

Riviera scientifique, Nice, 1970, 4e trim., 1971, 1er à 4e trim.

Bulletin de l'Association des naturalistes orléanais, nos 49 à 52.

Société préhistorique française, Bulletin, t. 68, nos 1 à 9 ; Etudes et Travaux, t. 67, nos 1 et 2, t. 68, n° 1.

Bulletin de la Société scientifique de Bretagne, Rennes, t. 45, n^os^ 1 à 4, t. 46, n^os^ 1 et 2, et fasc. hors-série.

Société des Sciences naturelles et d'Archéologie de Toulon et du Var, Bulletin, n^os^ 192 à 197 ; Annales, n° 22.

Mémoires de l'Académie des Sciences, Toulouse, n° 133.

GRANDE-BRETAGNE

Marine Biological Station, Liverpool, Annual report, n° 83.

Linnean Society of London, Botanical Journal, t. 64, n^os^ 2 à 4 ; Zoological Journal, t. 50, n^os^ 1 à 4.

The Mercian Geologist, Nottingham, t. 4, n° 1.

ITALIE

Natura, Milano, t. 61, n^os^ 3 et 4 ; t. 62, n^os^ 1 et 2.

Atti della Societa Italiana di Scienze Naturali e del Museo Civico di Storia Naturale di Milano, t. 112, n° 2.

MADAGASCAR

Centre O.R.S.T.O.M. de Tananarive, Recueil de travaux, 1969-1970.

MOZAMBIQUE

Revista de Ciencias Biologicas, Lourenço-Marques, sér. A, vol. 3 ; sér. B, vol. 1.

NORVÈGE

Acta Borealia, Tromsö, n° 28.

PAYS-BAS

Beaufortia, vol. 18, n^os^ 236 à 242 ; vol. 19, n^os^ 243 à 251.

POLOGNE

Zoologica Poloniae, vol. 20, fasc. 4 ; vol. 21, fasc. 1.

Acta Societatis Botanicorum Poloniale, vol. 11, n^os^ 1 et 2.

Annales de la Société géologique de Pologne, Krakôv, vol. 40, fasc. 3-4 ; vol. 41, fasc. 1-2.

Annales Universitatis Mariae Curie-Sklodowska, Lublin, sér. B, vol. 23 et 24 ; sér. C, vol. 25 ; sér. F., vol. 22.

PORTUGAL

Carta Geologica de Portugal, Exp. 1 à 4.

ROUMANIE

Revue roumaine de biologie, Bucarest, série botanique, t. 15, n^os^ 5 et 6 ; t. 16, n^os^ 1 à 4. Série zoologie, t. 15, n^os^ 5 et 6 ; t. 16, n^os^ 1 à 5.

SUÈDE

Acta Academiae Scientiarum Upsaliensis, Upsala, n° 13.

Bulletin de la Société linnéenne de Bordeaux. Tome II, n° 1, janvier 1972.

LES PLANTES-HOTES DE « GRONOPS LUNATUS » F. (« COL. CURCULIONIDAE »). INCIDENCE EN BOTANIQUE SYSTEMATIQUE

PAR

G. TEMPERE.

Si, à l'heure actuelle, la connaissance de leurs plantes nourricières et de leurs premiers états est bien établie pour beaucoup de Curculionides, ce n'est pas le cas en ce qui concerne *Gronops lunatus* F., jolie petite espèce, qui est seule à représenter ce genre dans la faune française.

Les ouvrages antérieurs à 1950, tels, chez nous, ceux de BEDEL, de SAINTE-CLAIRE DEVILLE, d'HUSTACHE, n'indiquent rien de valable quant à son éthologie.

De sorte qu'assez récemment, H. SCHERF (1964) a jugé pouvoir écrire que, sur cette question, régnait une totale obscurité.

A vrai dire, à cette date, cette assertion se trouvait être un peu exagérée, vu que l'on avait alors de sérieuses présomptions au sujet du régime alimentaire de *G. lunatus*.

En juin 1946, en effet, H. COIFFAIT et moi-même avions recueilli cette espèce, en nombreux individus, dans un terrain sablonneux de Mérignac, près de Bordeaux, au pied de la Caryophyllacée *Spergularia campestris* (All.) Asch. (*S. rubra* (L.) Presl.). Dans la seconde partie de sa *Faune de France* (1954), A. HOFFMANN a fait état de cette observation que je lui avais communiquée.

En mai 1955, J. PÉRICART, chassant en Corse, trouvait, lui aussi, *G. lunatus*, sous la même plante, dans deux stations éloignées l'une de l'autre. Il a fait connaître ce fait dans une note (PÉRICART, 1958).

Le même excellent entomologiste a bien voulu me faire savoir qu'en Seine-et-Marne, à Fontainebleau et à Lagny, il a observé *G. lunatus* sous une Caryophyllacée très proche parente des *Spergularia : Spergula arvensis* L.

Notons encore que L. DIECKMANN (1961), après avoir rappelé qu'au Danemark *Gronops lunatus* a été observé en rapport avec *Spergularia salina* Presl., a fait connaître sa capture, en Allemagne, au pied de *Spergularia rubra*.

La concordance de ces diverses observations oblige à penser que les Caryophyllacées des genres *Spergula* et *Spergularia* représentent réellement des plantes nourricières pour l'Insecte en cause. Ses premiers états restent toutefois inconnus, autant que je le sache ; il est pourtant extrêmement probable que la larve vit des parties inférieures des plantes-hôtes, racine ou collet ; c'est là qu'il faudra la chercher.

Mais il semble bien qu'en réalité *G. lunatus* ne soit pas inféodé aux Caryophyllacées de ces deux genres. C'est ainsi que L. PUEL, cité par

H. Caillol (1954), trouvait notre Curculionide, en Camargue, sur terrains plus ou moins salés, « au pied... de plantes halophiles, particulièrement du *Suaeda fruticosa* Forsk. ».

Cela n'a rien de surprenant, car si, par sa taille, son port, sa constitution, le *Suaeda* est une plante bien différente des Spergulaires, c'est une Chénopodiacée, famille qui a une parenté certaine avec celle des Caryophyllacées. Parenté qui est nettement confirmée par les « rapports entomologiques » qui existent entre les deux familles et sur lesquels j'ai, à diverses reprises, attiré l'attention (Tempère 1935, 1938).

Mais là ne se limite pas la polyphagie de *Gronops lunatus*, comme me l'a montré une observation faite le 20 juin dernier.

Ce jour-là, sur la dune littorale du Gurp (Gironde), l'examen des nombreux petits tapis formés par *Herniaria glabra* L. m'a permis la capture de plusieurs individus, très frais, de *Gronops* qui se trouvaient sous les rameaux, couchés sur le sable, de la plante. L'environnement m'a amené à admettre que l'Herniaire était bien, dans ce biotope, la plante-hôte de l'Insecte[1]. Ce qui n'a encore rien d'anormal, si l'on considère, comme beaucoup de Botanistes systématiciens, que le Groupe dans lequel rentre le genre *Herniaria* représente une partie de la famille des Caryophyllacées. Si, comme il y paraît, ce sont des plantes de cette dernière famille qui hébergent normalement l'Insecte, qu'il s'attaque à un *Herniaria* représente peut-être un cas d'allophagie, mais il s'agit alors d'allophagie logique. Tout aussi bien, nous pouvons considérer *Gronops lunatus* comme polyphage, mais en remarquant que sa polyphagie s'exerce, d'après ce que nous savons, dans les limites de l'Ordre des Centrospermales.

Le groupe des plantes dont fait partie le genre *Herniaria* est l'un de ceux sur lesquels les Botanistes taxonomistes n'ont jamais été bien d'accord. Sur son nom d'une part, les uns le faisant dériver de celui du genre *Paronychia*, les autres de celui du genre *Illecebrum*. Sur son importance dans la systématique aussi : famille, sous-famille ou simple tribu, selon les auteurs. Sur sa place dans la classification enfin ; et c'est là que l'instinct botanique de *Gronops lunatus*[2] peut nous fournir une indication utile, en nous montrant, par une autre voie que la morphologie de ces plantes, la parenté indéniable qui relie les *Spergula* et *Spergularia* aux *Herniaria*.

Dans bien des ouvrages de systématique du premier tiers de ce siècle, et notamment dans des Flores classiques encore, telles que celles de Bonnier, de Coste, de Rouy, nous trouvons soit une famille des Paronychiées très largement séparée des Caryophyllacées et voisinant avec les Crassulacées et les Portulacacées, tout près des Cucurbitacées et des Saxifragacées, soit une famille des Illécébracées, reléguée, plus loin

---

1. Sur ces mêmes plantes, j'ai recueilli, en série, un petit Hétéroptère du genre *Piesma*, d'espèce encore indéterminée. Mon ami J. Péricart, spécialiste de cet Ordre, à qui j'ai adressé ces Insectes, m'a indiqué que la taxonomie du genre *Piesma*, difficile, demanderait une complète révision. Il m'a fait savoir aussi, ce qui est intéressant ici, que les plantes-hôtes connues, pour les espèces de ce genre, sont surtout des Chénopodiacées, mais aussi, précisément, *Herniaria glabra*.

2. Et aussi d'*Hemiphytobius sphaerion*, autre Curculionide (Tempère, 1959).

encore des Caryophyllacées, dans les Apétales, à côté des Chénopodiacées.

Ces classifications, qui ne tenaient guère compte de la notion de graine curvembryée ou centrospermée, sont maintenant généralement abandonnées, à juste raison.

Il nous paraît aussi difficile d'admettre, avec le systématicien moderne HUTCHINSON, que Caryophyllacées et Illécébracées puissent être séparées, en les situant dans deux Ordres différents.

Les classifications qui nous semblent logiques, car conformes aux indications que nous fournissent les Insectes, sont celles, généralement utilisées aujourd'hui, qui réunissent, plus ou moins étroitement, les deux ensembles, d'un façon ou d'une autre.

Pour certains, Caryophyllacées et Illécébracées sont deux familles, toutes voisines, dans un Ordre des Caryophyllales. Pour d'autres, les Paronychiées constituent seulement une tribu, faisant partie de la sous-famille des Alsinoidées, dans la famille des Caryophyllacées et l'Ordre des Centrospermales.

Mais le botaniste entomologiste sera surtout séduit par la classification adoptée par le professeur L. EMBERGER, dans son *Traité de Botanique* (1960) : dans un Ordre des Centrospermales (qui inclut naturellement les Chénopodiacées), la famille des Caryophyllacées est divisée en trois sous-familles : Silénoidées, Alsinoidées et Paronychioidées. Et, dans cette dernière sous-famille, se trouve incorporé le genre *Spergula* (comprenant *Spergularia* comme sous-genre). Celui-ci, souligne l'auteur, étant intermédiaire entre les Paronychioidées et les Alsinoidées.

Il semble bien que ce soit là une manière de voir qui respecte vraiment les liens de parenté réels entre les plantes en cause.

BIBLIOGRAPHIE

CAILLOL (H.) — 1954 — Catalogue des Coléoptères de Provence, 4e partie, 178.

DIECKMANN (L.) — 1961 — Zur Biologie und Verbreitung deutscher Rüsselkäfer, *Entom. Blätter*, LVII, p. 66.

PÉRICART (J.) — 1958 — Note sur l'éthologie en Corse de *Sibinia seriata* Desbr. et *Gronops lunatus* F., *L'Entomologiste*, XIV, p. 11-14.

SCHERF (H.) — 1964 — Die Entwicklungstadien der Mitteleuropäischen Curculioniden, p. 181.

TEMPÈRE (G.) — 1935 — Les Phanérogames Centrospermées et l'instinct botanique de quelques Coléoptères, *P.-V. Soc. linn. Bordeaux*, LXXXVII, p. 101-105.

TEMPÈRE (G.) — 1938 — *Curculionidae Hypurina* et Phanérogames Centrospermées, *P.-V. Soc. linn. Bordeaux*, XC, p. 78-81.

TEMPÈRE (G.) — 1959 — La position systématique des Lemnacées et des Illécébracées. Arguments entomologiques, *Trav. Labor. et Inst. Bot., Fac. Médec. et Pharm. Bordeaux*, année 1959, p. 20-21.

encore des Caryophyllacées dans les Apétales, à côté des Chénopodiacées.

Ces classifications, qui ne tenaient guère compte de la nature du grain [illegible], des [illegible], sont maintenant généralement abandonnées [illegible].

Il semble [illegible] difficile [illegible] avec la conception moderne [illegible], que Caryophyllacées et Illécébracées puissent être séparées, en les situant dans deux Ordres différents.

Les classifications qui nous semblent logiques, car conformes aux indications que nous fournissent les insectes, sont celles actuellement utilisées aujourd'hui, qui réunissent plus ou moins étroitement les deux ensembles, l'un dans le cadre de l'autre.

Pour certains, Caryophyllacées et Illécébracées sont deux familles, autonomes, dans un Ordre des Caryophyllales. Pour d'autres, les Paronychiées constituent seulement une [illegible] partie de la sous-famille des Alsinoïdées, dans la famille des Caryophyllacées et l'Ordre des Centrospermales.

Mais le botaniste [illegible] par la classification adoptée par le professeur L. Emberger, dans son Traité de Botanique (1960) : dans un Ordre des Centrospermales (qui inclut notamment les Chénopodiacées), la famille des Caryophyllacées est divisée en trois sous-familles : Silénoïdées, Alsinoïdées et Paronychioïdées. Et, dans cette dernière sous-famille, se trouve incorporé le genre Spergula [illegible] intermédiaire entre les Paronychioïdées et les Alsinoïdées.

Il semble bien que ce soit là une manière de voir qui respecte vraiment les liens de parenté réels entre les plantes en cause.

BIBLIOGRAPHIE

[illegible] (H.) — 1954 — Catalogue des Coléoptères de France, 2e partie, [illegible]
[illegible] (F.) — 1951 — Zur Biologie und Verbreitung [illegible], Entom. Blätter, LVII, p. 88.
[illegible] (J.) — 1956 — Note sur [illegible], XXV, p. 11-14.
[illegible] (H.) — 1954 — [illegible], p. 181.
[illegible] (G.) — 1950 — [illegible] P.-V. Soc. linn. Bordeaux, [illegible]
Tempère (G.) — 1958 — [illegible] P.-V. Soc. linn. Bordeaux, 97, p. [illegible]
Tempère (G.) — 1959 — La position systématique des Illécébracées et les [illegible] et Pharm. Bordeaux, année 1959, p. [illegible]

Bulletin de la Société linnéenne de Bordeaux. Tome II, n° 1, janvier 1972.

ETUDE PHENOMENOLOGIQUE DU CALCAIRE A ASTERIES

PAR

M. CASSOUDEBAT, J.-P. PLATEL et Mlle E. SELLIER.

Cette étude sommaire a été menée comme un essai d'analyse sédimentologique de la formation dite « Calcaire à Astéries », d'âge Stampien, dans l'Entre-deux-Mers.

Notre propos n'est pas d'aboutir à une synthèse biostratigraphique, mais plutôt à une vue d'ensemble de l'évolution du milieu. Dans cette optique, les corrélations effectuées seront fondées essentiellement sur les données phénoménologiques et sur la comparaison des évolutions séquentielles dans les différentes zones du bassin.

I. — SITUATION GEOGRAPHIQUE.

Schéma de localisation : *figure* 2.

La région étudiée se situe entre la Dordogne et la Garonne. C'est l'Entre-deux-Mers.

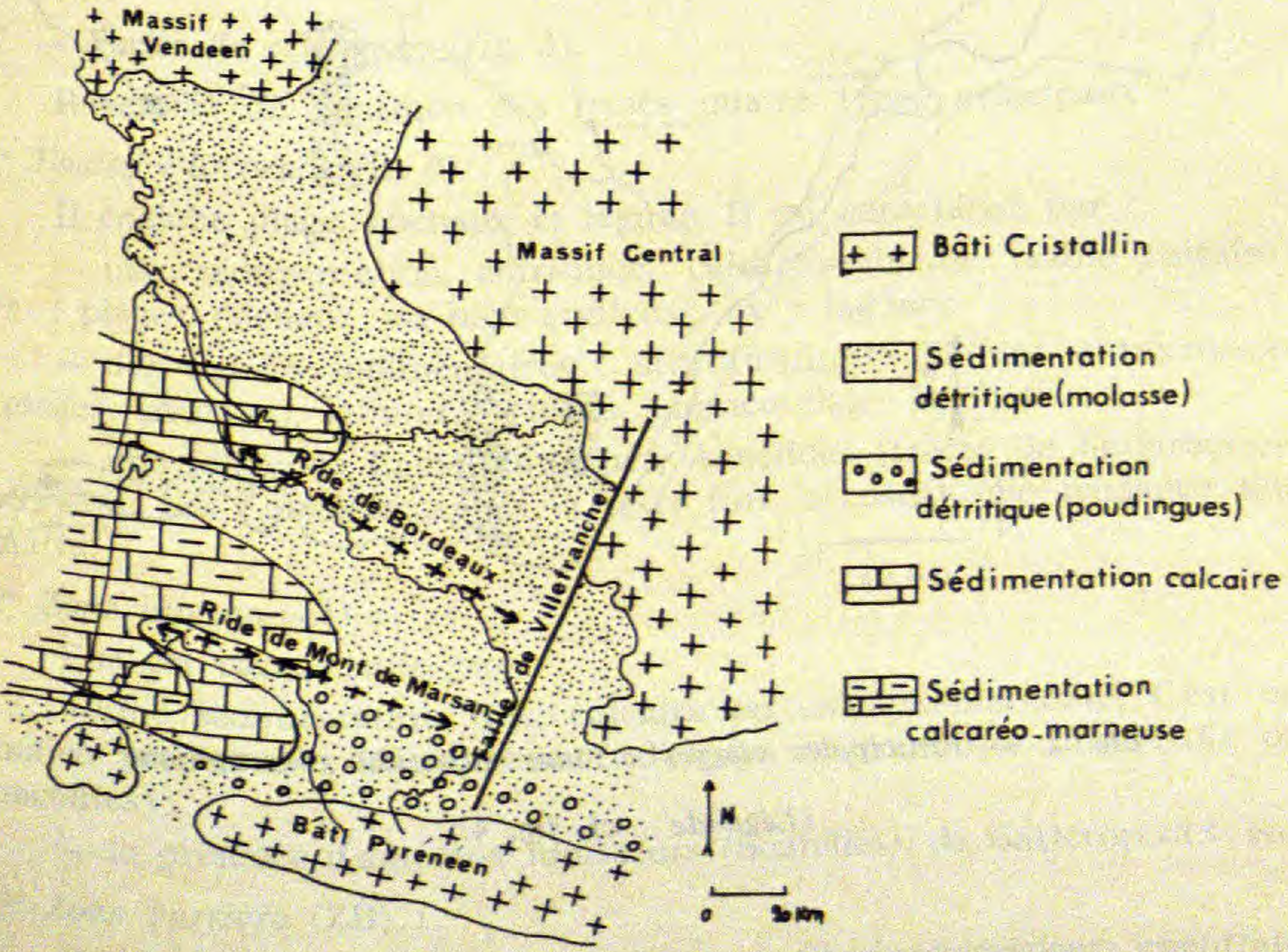


FIG. 1. — *Cadre sédimentologique du bassin aquitain au Tertiaire.*

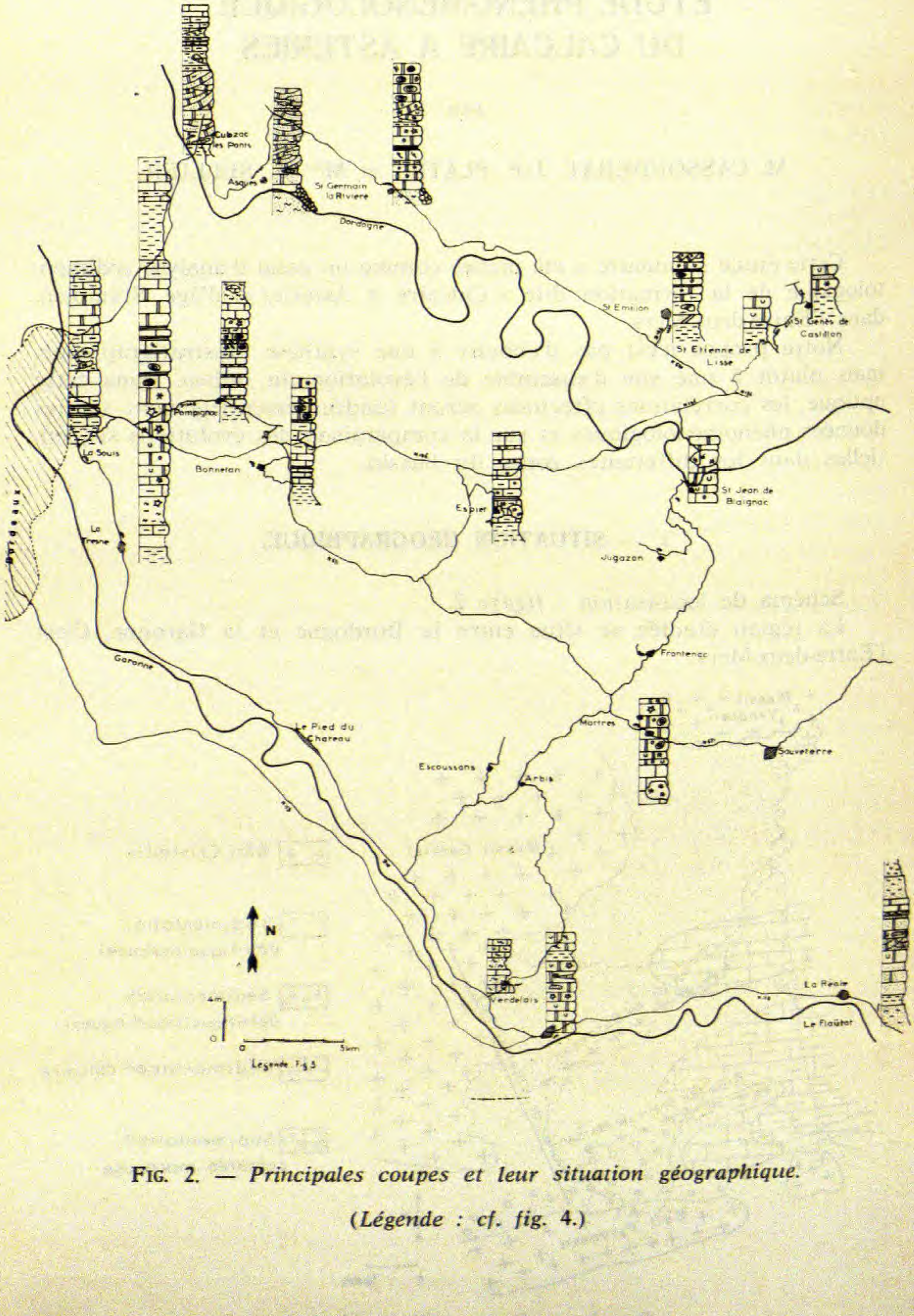


FIG. 2. — *Principales coupes et leur situation géographique.*

(Légende : cf. fig. 4.)

II. — CADRE GEOLOGIQUE-LIMITES.

Cadre géologique : *figure* 1.

Nous nous sommes donné comme limite inférieure du Stampien les marnes bleues et molasses du Frontsadais, datées Sannoisien, qui représentent un repère géographiquement assez constant. Les argiles noires laguno-saumâtres, d'âge Chattien, constitueront notre limite supérieure.

III. — METHODES D'ETUDE.

A. — Levés et études des coupes.

Ils consistent essentiellement en une observation systématique de la lithologie des terrains (*fig.* 1), en un examen macroscopique des échantillons prélevés et en une étude microscopique de certains de ceux-ci.

B. — Interprétation des coupes.

L'examen du log lithologique, de la nature des différents éléments figurés (intraclasts, organismes, figures sédimentaires) et de leur courbe de fréquence permet de mettre en évidence les principaux types de faciès. Ceux-ci nous amèneront à une reconstitution du milieu de dépôt.

La comparaison de la série naturelle des faciès avec des modèles actuels (Bahamas, golfe Persique), conduit à proposer une hypothèse de polarité géographique des successions verticales observées.

C. — Faciès de référence (*fig.* 3).

Il ressort de l'examen des faciès quatre types principaux :

1° *Faciès « littoral »* (L, P) :

Il englobe plage, chenaux et lagune. Il est caractérisé par :

— une sédimentation détritique, calcaréo-sableuse (sable calcaire), ex. : plages, chenaux, ou bien argileuse, ex. : lagune ;

— des figures sédimentaires : stratifications obliques, entrecroisées (plages, chenaux), laminites (zones supracotidale, lagune) ;

— une faune de Lamellibranches, Annélides (traces de bioturbation, terriers). Les Lamellibranches, à tests fins, accusent une tendance saumâtre.

2° *Zone interne* (ZI) :

Elle est caractérisée par :

— une sédimentation fine, calcaire ou calcaréo-marneuse. C'est un milieu propice au développement d'algues encroûtantes (algal-balls ou oncolites) ;

— la présence d'animaux fouisseurs (Scutelles), de Gastéropodes, etc.

3° *Zone barrière* (ZB) :

On entendra par zone barrière une zone d'hydrodynamisme important dont l'existence est due à la présence d'un haut fond et au déferlement

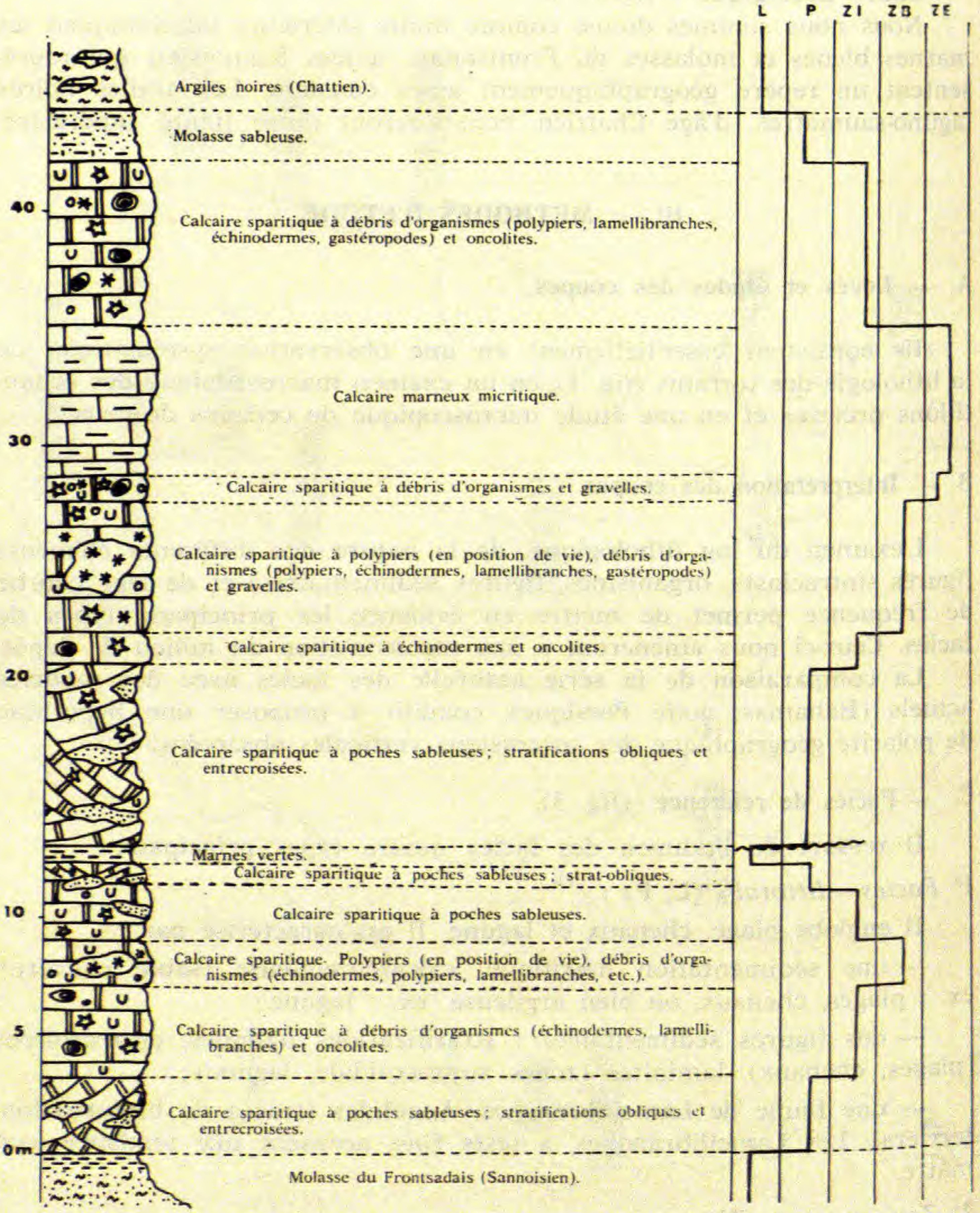


FIG. 3. — *Coupe synthétique du calcaire à Astéries (Stampien). Analyse séquentielle.*

(*Légende : cf. fig. 4.*)

des vagues ; les conditions sont ici propices à la formation de petits édifices récifaux (frangeants), ou de dunes hydrauliques et à l'absence de micrite. Les colonies de Polypiers sont emballées soit dans une brèche sparitique dont les éléments sont pour la plupart constitués par des débris d'organismes et gravelles, soit dans un sédiment calcaire légèrement marneux. Les colonies de Polypiers se présentent quelquefois en position de vie. Les dunes présentent souvent des stratifications obliques.

4° *Zone externe* (ZE) :

Le passage de la zone barrière à la zone externe se fait le plus souvent par une zone à gravelles, témoin d'un hydrodynamisme important. Les éléments sont jointifs. La zone externe proprement dite est caractérisée par une sédimentation marno-calcaire pélagique de milieu plus profond.

IV. — PALEOGEOGRAPHIE - MILIEU DE DEPOT EVOLUTION DANS LE TEMPS.

A. — Répartition des faciès.

Une carte synthétique de faciès, établie pour l'ensemble de la formation à partir d'une carte analytique de faciès, met en équivalence, pour chaque zone du bassin, une permanence des caractères du milieu.

Au sud-ouest la sédimentation a toujours un caractère franchement marin, calcaréo-marneux. A l'est, nous nous trouvons en présence de faciès de plage à tendance plus ou moins continentale. La transition entre ces deux types se fait par un faciès sparitique, témoin de la zone à hydrodynamisme important, et par un faciès à algues appartenant au lagon interne (*fig.* 3, 4 et 5).

B. — Milieu.

Il correspond à celui d'un fond de golfe ouvert sur la mer à l'ouest. La bathymétrie, peu importante, augmente vers l'ouest-sud-ouest. La répartition des algues donne une idée approximative de l'extension de la zone euphotique. Il est accidenté par quelques hauts fonds. Il est parsemé d'édifices récifaux discontinus : récifs frangeants (installés sur les hauts fonds), pach-reefs (sur la plage). La salinité est normale (présence d'Echinodermes). La turbidité est faible (prolifération des Polypiers). La température est assez élevée (persistance des édifices récifaux, formation de sables calcaires). C'est un milieu dynamique (*fig.* 6).

C. — Evolution verticale des milieux de dépôt.

L'analyse séquentielle des « logs » lithologiques et des différentes courbes de fréquence fait ressortir une constante : l'existence de deux rythmes sédimentaires transgressifs, séparés par un court épisode à tendance régressive.

Ce niveau régressif peut servir de niveau de référence pour une corrélation phénoménologique des différentes coupes. Cette corrélation

n'offre pas de difficultés pour les coupes situées au centre du bassin. En effet, elles sont pour la plupart constituées par les deux rythmes, plus ou moins complets. Il n'en va pas de même lorsqu'on s'éloigne sur les bords extrêmes de la transgression stampienne. Dans ce cas là, nous sommes en présence d'un seul épisode sédimentaire transgressif encadré, par exemple à La Réole (Lieudit le Flaütat), par les molasses continentales sannoisiennes et un épisode marneux qui passe aux argiles noires chattiennes au sommet.

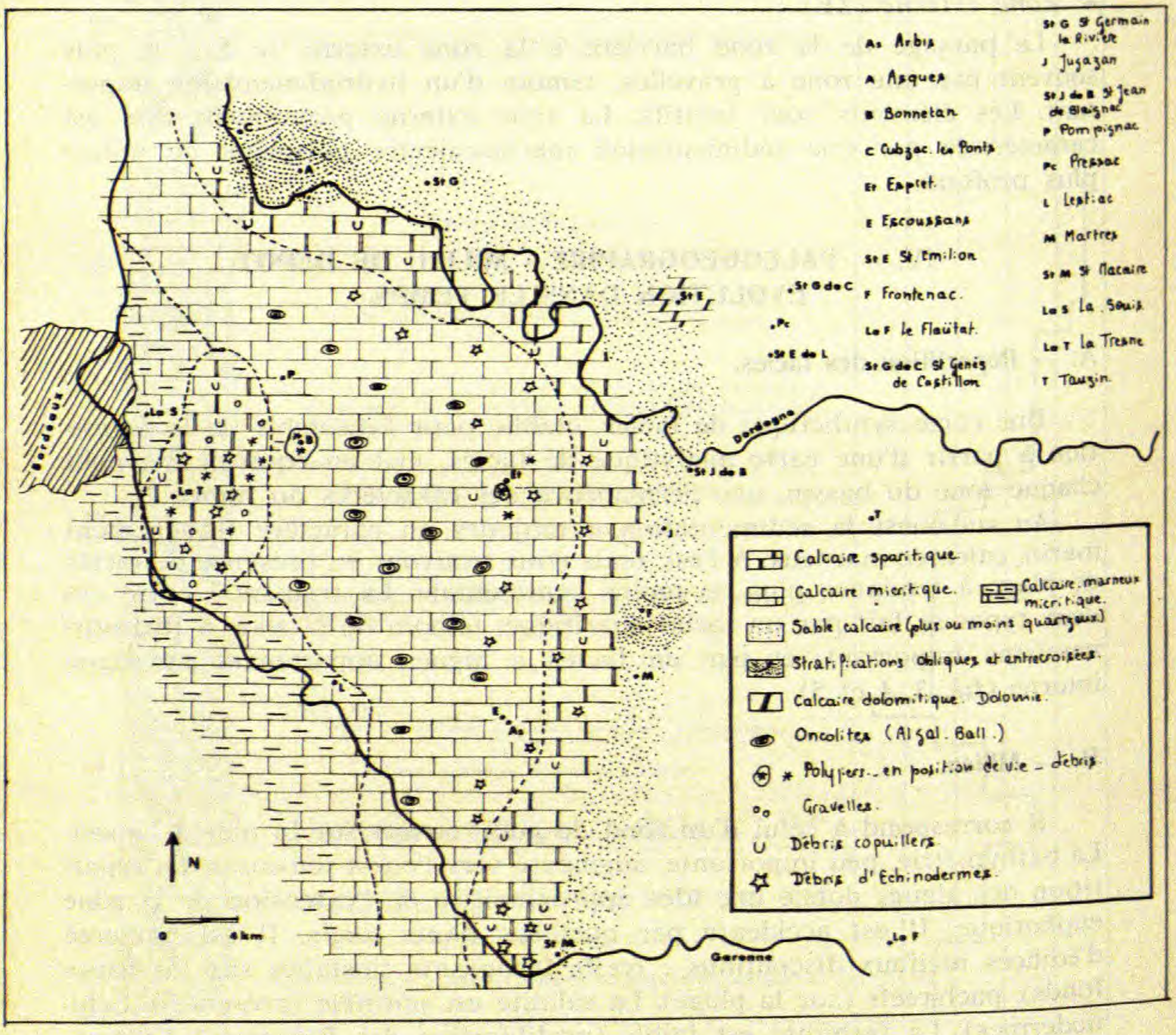


FIG. 4. — *Schéma paléogéographique du rythme I.*

Deux hypothèses s'offrent à nous pour situer stratigraphiquement cet épisode régressif terminal :

1° La première transgression de la mer stampienne présente une vaste étendue ; elle est responsable des dépôts extrêmes du Calcaire à Astéries à l'est. Il fait suite à cette avancée un épisode régressif marqué qui rejette la mer très à l'ouest. Enfin, avec le sommet du Stampien, on voit se manifester une seconde transgression beaucoup moins importante qui laisse toute une région située à l'est au domaine continental.

2° Le premier rythme transgressif atteint Saint-Emilion. Après l'épisode régressif, la mer, lors du second rythme, mord plus largement sur le continent et étend ses dépôts stampiens jusqu'à Castillon, Sainte-Foy-la-Grande. Dans cette hypothèse, à l'est d'une verticale passant par Saint-Emilion, les formations stampiennes observées appartiendraient au second rythme transgressif.

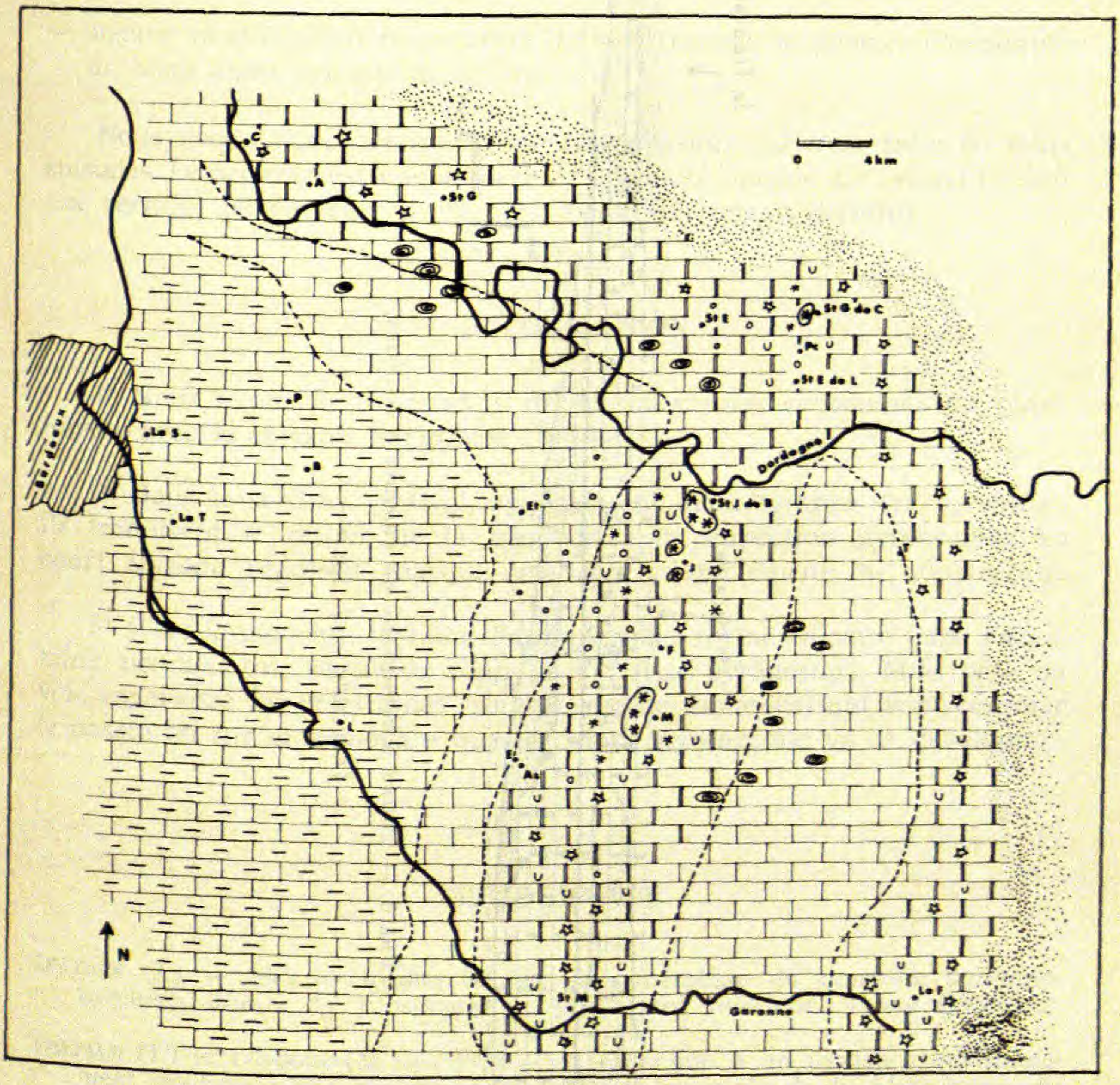


FIG. 5. — *Schéma paléogéographique du rythme II.*

(*Légende : cf. fig.* 4.)

La première hypothèse envisagée supposerait :

— un second rythme à caractère moins marin que le premier ;

— un déplacement des édifices récifaux vers l'ouest, repoussés par les apports continentaux devenus plus occidentaux ;

— un relèvement de la bordure continentale qui rejette la mer très à l'ouest.

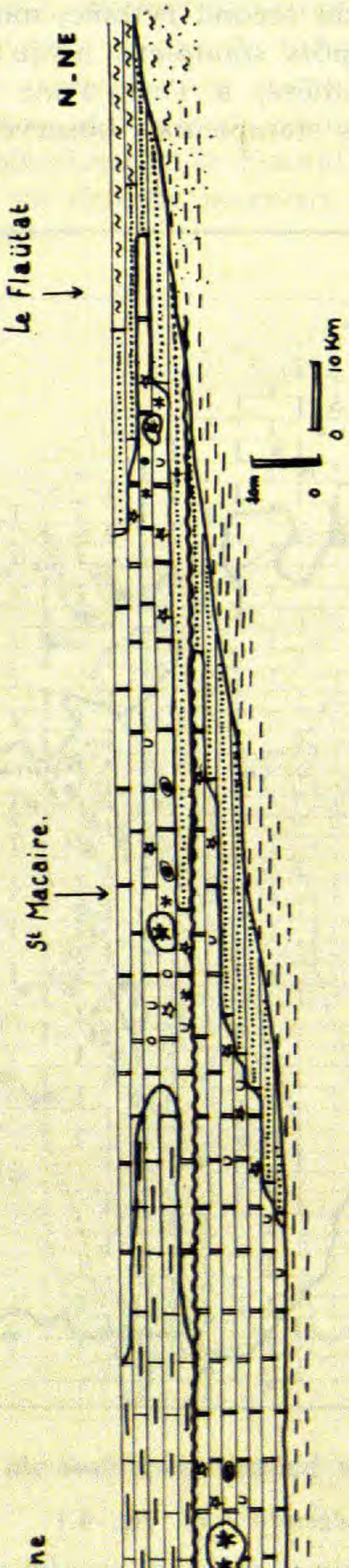


FIG. 6. — *Coupe schématique du calcaire à Astéries,*

(Légende : cf fig. 4.)

Il ne semble pas que cette hypothèse soit confirmée par les différentes observations ; en effet :

— lorsqu'on examine les deux rythmes sur une même verticale, le second rythme apparait nettement plus marin que le premier ;

— les édifices récifaux se déplacent vers l'est, avec tout le cortège d'organismes qui vivent dans la zone euphotique ;

— aucune modification importante du substratum ne permet d'expliquer un recul aussi marqué de la mer.

Nous avons donc affaire à une trangression qui s'est faite en deux épisodes. Le premier est une amorce de l'avancée marine. Le second traduit une certaine permanence de la mer, avant son retrait définitif.

V. — CONCLUSION

1° Nous avons là un modèle de sédimentation carbonatée de plate-forme, avec le schéma horizontal classique.

2° Dans le schéma vertical, apparaissent deux rythmes transgressifs ; ils traduisent le retour de la mer après la surrection pyrénéenne. Le court épisode régressif marque un léger réajustement du substratum.

3° C'est la dernière installation d'une plate-forme calcaire dans l'Aquitaine, pendant une phase de répit de l'activité pyrénéenne. Mais déjà on voit apparaître les détritiques (sous forme de molasses) qui vont combler le bassin au fur et à mesure que la chaîne pyrénéenne va se développer.

BIBLIOGRAPHIE

DELFAUD (J.) — 1969 — Recherche sur la dynamique du domaine aquitano-pyrénéen durant le Jurassique et le Crétacé inférieur, Thèse Bordeaux.

DELFAUD (J.) et LENGUIN (M.) — 1970 — Introduction à un modèle d'environnement carbonaté des marges continentales ; l'exemple de la plate-forme du Bathonien-Callovien du Quercy, *C.R. Acad. Sc. Paris*, CCLXXI, 960.

DUMON (J.-C.) — 1964 — Aspects sédimentologiques du Paléogène de l'Entre-deux-Mers, Thèse Bordeaux.

KLINGEBIEL (A.) — 1961 — Lithostratigraphie comparée des formations éocènes de la basse vallée de la Dordogne, Thèse Bordeaux.

KLINGEBIEL (A.), NOBREGA-COUTINHO (P.) et PUECHMAILLE (M^me^ Ch.) — 1964 — Contribution à l'étude pétrographique et lithostratigraphique des calcaires oligocènes de la Gironde, *Act. Soc. linn. Bordeaux*, C. (1962-1963), 255.

LOMBARD (A.) — 1956 — Géologie sédimentaire, Les séries marines, Masson et C^ie^ éd.

NOBREGA-COUTINHO (P.) — 1963 — Contribution à l'étude pétrographique et litho-stratigraphique des calcaires oligocènes de la Gironde, D.E.S. Bordeaux.

PRATVIEL (L.) — 1965 — Essai de localisation des formations oligocènes dans la partie occidentale du bassin d'Aquitaine, *Bull. B.R.G.M.*, n° 4, Bordeaux.

PRATVIEL (L.) — 1967 — L'Oligocène de la partie occidentale du bassin d'Aquitaine ; Cartes faciologiques et structurales ; Notice explicative, *Bull. B.R.G.M.*, n° 2, Bordeaux.

Bulletin de la Société linnéenne de Bordeaux. Tome II, n° 1, janvier 1972.

LES BIOZONES DU SENONIEN EN AQUITAINE SEPTENTRIONALE

PAR

Mme M. SERONIE-VIVIEN *.

Une longue étude portant sur l'analyse détaillée de plus de 1 500 échantillons nous a conduit à l'élaboration de schémas stratigraphiques et paléogéographiques des étages du Sénonien en Aquitaine septentrionale.

Nos travaux concernent la région qui est actuellement composée des départements des Charentes et de la Dordogne, c'est-à-dire depuis l'estuaire de la Gironde au NW jusqu'à la vallée du Lot au SE. Les méthodes utilisées relèvent essentiellement de la stratigraphie, de la sédimentologie et de la paléontologie.

Pendant cette période du Crétacé supérieur, la contrée était recouverte par une mer épicontinentale dont la profondeur d'eau oscillait entre quelques mètres et une centaine de mètres, au maximum ; les communications avec le milieu réellement océanique étaient limitées. La conséquence de cette « océanicité » restreinte est soulignée par la nature de la faune du Sénonien nord-aquitain qui est à caractère presque exclusivement benthique, tant en ce qui concerne les macrofossiles que la microfaune.

Les Ammonites sont rares ; cependant, la plupart des formes caractérisant les zones stratigraphiques classiquement admises existent. Si beaucoup d'entre elles ont été citées par les auteurs, nous en avons nous-même récolté quelques-unes.

Les Foraminifères pélagiques sont rares. On trouve quelques spécimens d'espèces à large répartition stratigraphique et donc n'ayant guère qu'un intérêt paléoécologique. Certaines des espèces caractéristiques de zones existent cependant : *Globotruncana coronata* Bolli, *Globotruncana stuartiformis* Dalbiez, *Bolivinoides decorata* Jones. Mais il est plus important de souligner qu'une échelle locale de biozones a pu être établie de façon satisfaisante, à partir de la microfaune benthique.

On individualise ainsi, grâce aux Foraminifères benthiques, cinq zones dont certaines se subdivisent. Le tableau I schématise ces données.

Au début du Sénonien, les deux zones inférieures (1 et 2) correspondent à l'étage Coniacien. D'une façon générale elles sont pauvres en faune. Cependant, dans la partie SE de notre région d'étude des faciès argileux se développent à la base de cette série sédimentaire ; ils contiennent une faunule qui nous autorise à individualiser une première biozone

* Communication présentée à la séance du 6 novembre 1971.

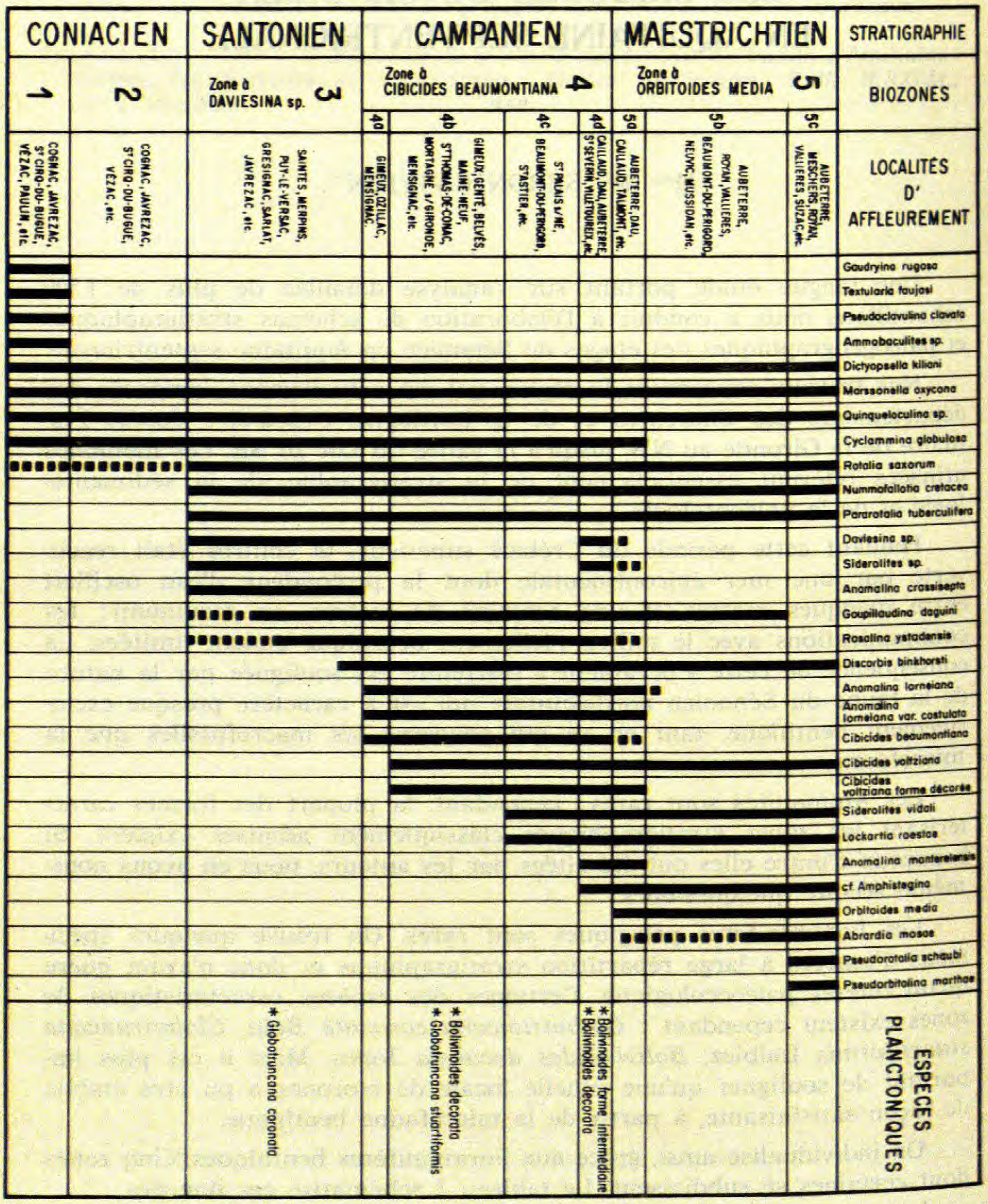


TABLEAU I. — *Répartition stratigraphique des principales espèces de Foraminifères.*

composée principalement d'espèces à test arénacé. Accompagnant ces Foraminifères, *Barroisiceras haberfellneri* v. Hauer confirme la position de cette zone 1 à la base du Sénonien. Sa puissance est de 5 à 15 m.

La zone 2 correspond à une série de calcaires bioclastiques à gravelles, souvent gréseux, contenant une microfaune pauvre. La présence de *Texanites emscheris* (Schlüt), *Gauthiericeras margae* (Schlüt), *Texanites serrato-marginatum* (Redt.) indique bien son âge coniacien. Cette zone 2 est puissante de 40 à 60 m.

Au-dessus de ces deux premières zones, la microfaune devient un peu plus riche. Il y a, d'une part, des espèces qui perdurent tout au long du Sénonien, et dont certaines existaient dès le Coniacien : *Cyclammina globulosa* Hofker, *Dictyopsella kiliani* Mun-Chalm., *Marssonella oxycona* (Reuss), *Goupillaudina daguini* Marie, etc. Et, d'autre part, des espèces à répartition verticale plus limitée dont quelques-unes permettent des subdivisions à l'intérieur d'une zone.

La zone 3, dite « zone à *Daviesina* », couvre l'ensemble de l'étage Santonien. Elle est caractérisée par l'association *Daviesina* sp., *Anomalina crassisepta* Perner, *Siderolites* sp. A la microfaune benthique sont associées quelques *Globotruncana : G. bulloides* Vogler, *G. angusticarinata* Gandolfi, *G. coronata* Bolli, *F. fornicata* Plummer, *G. lapparenti-lapparenti* Brotzen, *G. linnei* d'Orb., *lapparenti* Brotzen, *G. samsalensis* Corminbœuf, *G. tricarinata* (Quereau).

Il faut souligner la présence dans cette zone 3 de *Globotruncana coronata*, utilisée dans les échelles internationales. D'autre part, les espèces d'Ammonites caractéristiques telles que *Placenticeras syrtale* Mort., *Texanites texanus* (Rœm.), *Placenticeras polyopsis* (Duj.), sont représentées dans cette zone à *Daviesina*.

La puissance de la zone 3 est de 70 m.

La zone 4 est caractérisée par *Cibicides beaumontiana* d'Orb., dont l'apparition coïncide avec le début du Campanien. Cette zone couvre l'ensemble de cet étage ; elle est marquée par un enrichissement progressif de la microfaune qui permet de distinguer des sous-zones d'inégale épaisseur. La zone à *Cibicides beaumontiana* dans son ensemble a une puissance d'au moins 100 m.

A la base, la sous-zone 4a, de 10 m de puissance, voit cohabiter quelques *Daviesina* sp. avec les premiers *Cibicides beaumontiana*. Sur une épaisseur de 40 à 80 m, la sous-zone 4b, à *Cibicides beaumontiana* seul, est caractérisée par l'association suivante : *Anomalina lorneiana* d'Orb., *A. lorneiana* var. *costulata* Marie, *Cibicides voltziana* d'Orb., *C. voltziana* forme décorée. Ensuite, dans la sous-zone 4b, épaisse de 10 à 40 m, viennent s'ajouter : *Siderolites vidali* Douvillé, *Lockartia roestae* Visser. Enfin, à cette faune se joignent, dans la sous-zone 4 c, puissante d'une dizaine de mètres, *Anomalina monterelensis* Marie et une forme proche d'*Amphistegina* ; on voit réapparaître *Daviesina* sp. et *Siderolites* sp. qui avaient subi une éclipse durant la majeure partie du Campanien.

Dans la zone 4, il y a des espèces pélagiques appartenant aux genres *Globotruncana* et *Bolivoides,* mais en trop faible population pour qu'il soit possible de voir leur répartition en sous-zones. Pour l'ensemble de la zone à *Cibicides beaumontiana,* les espèces suivantes ont été rencontrées : *Globotruncana arca* Cush., *G. bulloides* Vogler, *G. conica* White, *G. fornicata* Plummer, *G. globigerinoides* Brotzen, *G. lapparenti-lapparenti* Brotzen, *G. linnei* d'Orb. Brotzen, *G. sarmientoi* Gandolfi, *G. stuartiformis* Dalbiez, *G. tricarinata* (Quereau).

La seule espèce à répartition restreinte, *Globotruncana stuartiformis,* a été trouvée dans la sous-zone 4b.

En ce qui concerne le genre *Bolivinoides,* le nombre d'individus trouvé est très restreint. *Bolivinoides decorata* (Jones) est présent dans les sous-zones 4 b et 4 d, et c'est dans cette dernière qu'existe une forme intermédiaire entre *Bolivinoides decorata* (Jones) et *Bolivinoides draco* (Marsson).

La macrofaune de la zone 4 est bien celle classiquement appelée campanienne. Ainsi, dans ces niveaux à *Cibicides beaumontiana,* les Ammonites caractéristiques sont représentées : *Placenticeras bidorsatum* (Rœm.), *Texanites campaniense* (Gross.), *Hoplitoplacenticeras vari* (Schlüt), *Pachydiscus colligatus* (v. Binkh.), *P. stobaei* Nilss.

Dans certaine partie de la région étudiée, celle située au SE, la microfaune offre des particularités et se caractérise par la présence de grands Foraminifères. Il est cependant possible de faire des corrélations. A la base, associés à *Subalveolina dordonica major* Reichel et *Monolepidorbis douvillei* (Astre), on reconnaît *Anomalina lorneiana* var. *costulata, Cibicides beaumontiana, Goupillaudina daguini,* etc. Puis un épisode sans grands Foraminifères comprend *Cibicides beaumontiana, Anomalina lorneiana* var. *costulata* et de très rares *Globotruncana, G. bulloides.* Au sommet, on trouve *Larrazetia chartacea* (Des Moulins) Ciry, *Fascispira dordonica* Ciry, *Siderolites vidali* Douvillé. Enfin il y a une dernière association faunique de *Monolepidorbis* et *Fallotia jacquoti* Douvillé dont l'équivalence certaine avec la sous-zone 4d est plus difficile à établir.

La zone 5, à *Orbitoides media,* est la dernière du Sénonien ; elle englobe tout ce qui existe du Maestrichtien nord-aquitain. Elle a une puissance de 40 à 100 m.

Cette zone est marquée par la disparition successive de certaines espèces de la zone 4 et par l'apparition d'autres espèces. Elle se subdivise de la sorte en trois sous-zones.

A la base, la sous-zone 5a est marquée par l'association d'*Orbitoides media* (d'Arch.) avec *Anomalina monterelensis* et son cortège. La seule espèce à disparaître est *Anomalina lorneiana* var. *costulata.* Il y a encore quelques *Globotruncana : G. bulloides* Vogler, *G. lapparenti* Brotzen, *G. tricarinata* (Quereau).

La puissance de la sous-zone 5a est d'une dizaine de mètres.

La sous-zone 5b, à *Orbitoides media* seul, est marquée par l'absence d'espèces pélagiques et la disparition de : *Anomalina monterelensis* Marie, *Cibicides beaumontiana* d'Orb., *C. voltziana* forme décorée, *Daviesina* sp.. *Siderolites* sp.

Cette sous-zone peut atteindre 80 m d'épaisseur.

La sous-zone 5c, dite à *Pseudorotalia schaubi*, ajoute *Goupillaudina daguini* à la liste des espèces disparues de la sous-zone précédente, et se caractérise par l'association d'*Abrardia mosae* Neumann et Damotte, *Orbitoides media* (d'Arch.), *Pseudorotalia schaubi* Hottinger, *Pseudorbitolina marthae* Douvillé.

La macrofaune de la zone à *Orbitoides media* comprend surtout des Rudistes et peu de Céphalopodes. Cependant, c'est très probablement dans ces niveaux qu'a été trouvé *Pachydiscus neubergicus* v. Hauer.

Dans la partie méridionale de la région étudiée, quelques particularités distinguent le cortège faunique, comme c'était déjà le cas antérieurement. A la base du Maestrichtien, sur une épaisseur de 15 m environ, *Orbitoides media* est accompagné de *Monolepidorbis douvillei* et *Siderolites vidali*. Ce sont les seules espèces reconnaissables en sections minces. Au-dessus, sur 30 à 40 m d'épaisseur, la microfaune dégagée dans les résidus de lavage comprend : *Orbitoides media* (d'Arch.), *Cibicides voltziana* d'Orb., *Fallotia jacquoti* Douvillé, *Goupillaudina daguini* Marie, etc.

Enfin, les derniers niveaux sont dépourvus d'*Orbitoides media*.

En conclusion, l'examen de la microfaune de Foraminifères nous conduit aux remarques suivantes :

1° Le Sénonien nord-aquitain d'une façon générale est pauvre en fossiles pélagiques, mais, par contre, contient des associations benthiques abondantes et différenciées.

2° La microfaune benthique ayant été étudiée avec soin, deux observations importantes sont à souligner :

a) Des associations sont liées très étroitement au faciès et ont une répartition géographique très restreinte. Il s'agit des Foraminifères à test large, qui ne paraissent avoir été adaptés qu'à des milieux très peu profonds et soumis à une forte agitation des eaux. Ils ne sont que peu utilisables en stratigraphie.

D'autres associations benthiques, comprenant des formes capables de supporter d'importantes différences bathymétriques (comme les *Cibicides* qui peuvent être néritiques ou bathyaux profonds), ont des répartitions géographiques suffisamment larges pour qu'elles puissent servir à établir une biozonation régionale.

b) La biozonation qui a été établie à partir de ces Foraminifères benthiques se trouve vérifiée par les rares éléments pélagiques qui ont pu être étudiés, c'est-à-dire Ammonites et Foraminifères.

Ce travail est donc un exemple qui voudrait montrer la voie pour mettre en valeur l'intérêt stratigraphique de certains fossiles benthiques qui se rencontrent dans ces types de dépôts fréquemment observables.

BIBLIOGRAPHIE.

SERONIE-VIVIEN (Mme M.). — Contribution à l'étude du Sénonien nord-aquitain. Ses stratotypes : Coniacien, Santonien, Campanien. *Les stratotypes français*, vol. II, C.N.R.S. (à paraître).

Le Directeur des publications : C. JEANNE.

6782. BISCAYE FRÈRES, imprimeurs, Bordeaux, 22, rue du Peugue. N° impr. 1701. 1er trim. 1972.

TOME II N° 2 FÉVRIER 1972

BULLETIN
DE LA
SOCIÉTÉ LINNÉENNE
DE BORDEAUX

FONDÉE LE 25 JUIN 1818
et reconnue comme établissement d'utilité publique
par Ordonnance Royale du 15 juin 1828

MISSOURI BOTANICAL
APR 4 - 1972
GARDEN LIBRARY

Hôtel des Sociétés Savantes
71, rue du Loup - BORDEAUX

TOME II N° 2 FEVRIER 1972

BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ LINNÉENNE DE BORDEAUX

FONDEE LE 25 JUIN 1818

et reconnue comme établissement d'utilité publique
par ordonnance royale du 15 juin 1828

Siège social : Hôtel des Sociétés savantes,

71, rue du Loup, 33 - Bordeaux

Cotisations : France et Union .... 30 F Etranger .... 35 F
Abonnements (personnes morales) ...... 50 F Etranger .... 55 F
Changements d'adresse : 2 F (retourner la dernière bande).
C.C.P. 117-47 BORDEAUX

SOMMAIRE

Partie administrative. — Convocations, p. 25. — Personnel, p. 25. — Bibliothèque, p. 26.

Partie scientifique. — C. JEANNE : Carabiques de la péninsule ibérique (13[e] note), p. 27. — J.-P. CAPDEVILLE, M. CASSOUDEBAT et J.-P. PLATEL : Quelques observations en faveur de défluviations d'origine tectonique en Aquitaine occidentale, p. 43.

CONVOCATIONS

Séance.

Samedi 4 mars, à 17 heures, au siège. — Communications : M. M. GOTTIS : Deux accidents quaternaires dans le Biterrois. M. M. CASSOUDEBAT : Succession de paysages à l'Eocène et à l'Oligocène dans les environs de Listrac. — Conférence : M. H. BESANÇON : Sur la flore de la Corse.

Conseil d'administration.

Samedi 4 mars, à 16 heures, au siège.

PERSONNEL

Admissions :

M. MARCELLY Daniel, résidence Suzon, bât. A, appart. 28, 159, chemin de Suzon, 33 - Talence ; parrains : *MM. C. Jeanne et G. Tempère.*

M. KIESER Guy, C.F.P., 114, cours du Maréchal-Gallieni, 33 - Talence ; parrains : *MM. M. Gottis et C. Jeanne.*

M. CALISE Georges, résidence Le Château, A-43-G, 33 - Pont-de-la-Maye ; parrains : *MM. M. Gottis et C. Jeanne.*

M. BRUN Richard, C.F.P., 114, cours du Maréchal-Gallieni, 33 - Talence ; parrains : *MM. M. Gottis et C. Jeanne.*

Honorariat :

M. A. DE PUYMALY, membre de notre société depuis 1921, a été nommé membre honoraire sur proposition de M. G. TEMPÈRE.

Changements d'adresse :

M. J. BARAUD, Laboratoire de Biochimie, Faculté des Sciences, 33 - Talence.
M. J.-M. BOUCHET, résidence Molière, 51, boulevard du Général-Leclerc, 33 - Arcachon.
Mme J. LETOUZEY, 22, rue Montsarrat, 33 - Bordeaux.

BIBLIOTHEQUE

Publications reçues :

FRANCE

Bulletin de la Société linnéenne de Normandie, Caen, vol. 101.
Mémoires de la Société des Sciences naturelles et archéologiques de la Creuse, Guéret, t. 37, fasc. 2.
Revue de Zoologie agricole et de Pathologie végétale, Talence, 1970, n° 4; 1971, nos 1 et 2.
Annales de Limnologie, Toulouse, t. 6, fasc. 3 ; t. 7, fasc. 1.
Bulletin de la Société polymathique du Morbihan, Vannes, 1971.

GRÈCE.

Annales géologiques des Pays helléniques, Athènes, t. 22.

IRLANDE.

The scientific Proceding of the royal Dublin Society, sér. A, vol. 4, nos 1 à 8 ; sér. B, vol. 3, nos 1 à 8.

ITALIE.

Commentari dell'Ateneo di Brescia, anno 1969.
Revista mineraria siciliana, Palermo, nos 121 à 126.
Instituto botanico della Universita, Laboratorio cryptogamico, Pavia, Atti, vol. 6.
Atti de la Societa toscana di Scienze naturali, Pisa, sér. A, vol. 77 ; sér. B, vol. 77.
Geologica romana, Roma, vol. 9.

MEXIQUE.

Annales de la Escuela nacional de Ciencias biologicas, vol. 18, nos 1 à 4.

MONACO.

Bulletin de l'Institut océanographique de Monaco, vol. 69, nos 1 396 à 1 411.

NORVÈGE.

Astarte, Journal of artic Biology, vol. 4, n° 1.

SUISSE.

Vierteljahrsschrift der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich, t. 115, n° 4 ; t. 116, nos 1 et 2.
Annales Guébhard, Neuchâtel, 47e année, p. 369 à 432.

TCHÉCOSLOVAQUIE.

Acta entomologica bohemoslovaca, Prague, t. 68, nos 1 à 6.
Spisy, Brno, 1970, nos 508 à 518.

U.R.S.S.

Bulletin de la Société des Naturalistes de Moscou, série Géologie, t. 75, n° 6 ; t. 76, nos 1 à 5 ; série Biologie, t. 75, n° 6 ; t. 76, nos 1 à 5.
Academia Nauk, Baku, 1970, nos 4 à 6 ; 1971, nos 1 à 4.

Bulletin de la Société linnéenne de Bordeaux. Tome II, n° 2, février 1972.

CARABIQUES DE LA PENINSULE IBERIQUE

(13e NOTE)

PAR

C. JEANNE

Fam. PANAGAEIDAE

1. Panagaeus crux-major Linné.

Gerona : Lago de Bañolas (ESPAÑOL) ; Sils (PABLOS) ; Estartit (MURIAUX). — *Barcelona* : Prat de Llobregat (ESPAÑOL). — *Tarragona* : Valls (M.B.). — *Huesca* : Castejón de Sos, 900 m (JEANNE). — *Almeria* : Adra (MATEU).

Endroits marécageux.

Çà et là dans presque toute la péninsule, plus fréquent dans le nord-est.

2. Panagaeus bipustulatus F.

Lérida : Mata de Valencia (MUSEU). — *Valle de Arán* : Artiés (MUSEU).

Endroits sablonneux assez secs.

Pyrénées, rare et localisé.

Fam. LICINIDAE

Tribu LICININI

1. Licinus punctatulus F.

Terrains secs, à basse altitude.

a) Subsp. *punctatulus* s. str.

Baleares : Ibiza, Santa Eulalia (M.B.).

Race de l'île d'Ibiza.

b) Subsp. *granulatus* Dej.

Gerona : Tortellá (M.B.) ; Besalú (MUSEU) ; Ampurias (MUSEU) ; Cadaqués (ZARIQUIEY) ; Estartit (MURIAUX). — *Barcelona* : Balenyá (VILARRUBIA) ; Seva (VILARRUBIA) ; Tona (VILARRUBIA) ; Barcelona, Montjuich (MUSEU) ; Gualba (MUSEU) ; Rubí (MUSEU) ; Capellades (MUSEU) ; Mongat (ESPAÑOL) ; Castellar del Vallés (M.B.) ; Castelldeféls (M.B.) ; Cardona (M.B.) ; Vallvidrera (MALUQUER) ; Montserrat (M.B.) ; Vallcarla (MALUQUER) ; Prat de Llobregat (M.B.). — *Tarragona* : San Carlos de la Rápita (MUSEU) ; Reus (MUSEU) ; Benifallet (MUSEU) ; Ampolla (MUSEU) ; Puertos

de Tortosa (MUSEU) ; Tarragona (MUSEU) ; Tortosa (BALAGUER) ; Valls (ESPAÑOL) ; Querol (M.B.). — *Lérida :* Gerri de la Sal (MUSEU) ; Almatret (MUSEU) ; Montagut (MUSEU) ; Tárrega (MUSEU). — *Valle de Arán :* Salardú (MUSEU). — *Zaragoza :* La Muela (MUSEU). — *Navarra :* Caparroso (MUSEU) ; Egozcue (AUBRY) ; Sierra de Andia, Ibirou, 900 m (JEANNE) ; Tafalla (GOÑI) ; Olagüe (CHALUMEAU). — *Cáceres :* Las Hurdes (MARVIER). — *Leiria :* Pombal, Serra de Sicó (MACHADO). — *Alicante :* El Alted (ARDOIN). — *Setúbal :* Portinho, Serra de Arrábida (MACHADO). — *Almeria :* Almeria (SEILER, DARGENT) ; Mojacar (ARDOIN) ; Roquetas de Mar (ARDOIN, SELGA). *Granada :* Granada (MURIAUX). — *Córdoba :* Montilla (MARVIER) ; Córdoba (M.B.). — *Málaga :* Málaga (MARVIER) ; Marbella (ARDOIN). — *Faro :* Santa Bárbara de Nexe (COIFFAIT) ; Sagres (COIFFAIT).

Toute la péninsule.

c) Subsp. *majoricus* Jeanne.

Baleares : Mallorca, Palma de Mallorca (M.B.) ; Palma, Porto Pi (M.B.) ; Pont d'Inca (BIANOR).

Race de l'île de Majorque.

2. Licinus peltoides Dej.

Guarda : Gouveia, Fontarelas (coll. JEANNE). — *Aveiro :* Serra de Minde (MACHADO). — *Leiria :* Pombal, Serra de Sicó (MACHADO). — *Lisboa :* Cruz Quebrada (MACHADO, RABAÇA). — *Faro :* Sagres (ARDOIN).

Portugal central et méridional.

3. Licinus aequatus Serv.

Endroits découverts des montagnes, surtout en terrain calcaire, au-dessus de 1 000 m (sauf *catalonicus*).

a) Subsp. *angustus* Chevr.

Avila : Sierra de Gredos, circo de Gredos, 2 000 m (JEANNE). — *Guarda :* Serra da Estrêla (M.Z.U.C.) ; Serra da Estrêla, versant S, Manteigas, 1 500 m (JEANNE). — *Braga :* Serra do Gerez (M.Z.U.C.). — *Oviedo :* Puerto de Pajares, 1 200 à 1 400 m (COIFFAIT, JEANNE).

Race des chaînes centrales, du massif galico-dourien et des monts cantabriques.

OBS. : J'ai également vu un exemplaire du district de Setúbal : Alfeite (M.Z.U.C.), très probablement amené là par les inondations du Tage.

b) Subsp. *pecoudi* Puel.

Oviedo : Picos de Europa, lago de Enol, 1 050 m (JEANNE), lago de la Ercina, 1 200 m (JEANNE) et vega de la Rondiella, 1 300 m (JEANNE).

Petite race spéciale aux Picos de Europa.

c) Subsp. *aequatus* s. str.

Vizcaya : Traslaviña (VAQUERO). — *Guipuzcoa :* Tolosa (MUSEU, MURIAUX). — *Pyr.-Atl.* (versant ibér.) : Forêt d'Iraty, 1 000 m (AUBRY, JEANNE). — *Navarra :* Tafalla (GOÑI) ; Collegats (ESPAÑOL) ; Zona de Larra, 800 à 1 800 m (ESCODA). — *Huesca :* Sopeira, embalse de Escales (ALTI-

MIRA). — *Valle de Arán* : Viella (IBARRA). — *Lérida* : Caldas de Bohí (MONTADA) ; Seo de Urgel (M.B.) ; Gósol (ALTIMIRA). — *Andorra* : Ordino (MUSEU). — *Gerona* : Vidrá (ESPAÑOL).

Race des monts basques et des Pyrénées.

d) Subsp. *catalonicus* Jeanne.

Gerona : Guillerias (VILARUBIA) ; Sils (PABLOS). — *Barcelona* : San Saturnino de Osormort (MUSEU) ; Riells-Vallés (MUSEU) ; San Llorens del Munt (ZARIQUIEY) ; Montserrat (ZARIQUIEY) ; Collsuspina (VILARRUBIA, ESPAÑOL) ; Moyá (VILARRUBIA) ; Balenyá (VILARRUBIA) ; Tona (VILARRUBIA) ; Mura (ESPAÑOL) ; Vallvidrera (M.B.) ; Centellas (XAXARS) ; Taradell (M.B.) ; Pedralves (ZARIQUIEY). — *Tarragona* : Valls (ESPAÑOL) ; Montreal, Mollats (VILELLA) ; Mola de Colldejou (ALTIMIRA) ; Puertos de Tortosa (MUSEU). — *Lérida* : Embalse de la Torrasa (AGUILAR) ; Vilanova de Meyá (MUSEU) ; Pobla de Segur (M.B.). — *Castellón* : La Novella (ESPAÑOL).

Race de la Catalogne, à assez basse altitude.

OBS. : Espèce typiquement tyrrhénienne dont les diverses sous-espèces se sont différenciées sur les vieux massifs lusitanien (*angustus, pecoudi, aequatus*), lionigurien (*catalonicus, planicollis* Fauv., *italicus* Puel) et probablement aussi maurétanien (*lindbergi* Ant.).

4. **Rembus (Isorembus) aegyptiacus** Dej.

Bords des eaux, toujours très rare.

Cité par BOLIVAR de la province de Cádiz : Laguna de la Janda, avril 1914. Ne paraît pas avoir été retrouvé depuis.

Tribu BADISTRINI

5. **Badister bipustulatus** F.

Endroits marécageux.

a) Subsp. *bipustulatus* s. str.

Gerona : San Pablo de Seguries (PABLOS). — *Barcelona* : Taradell (VILARRUBIA) ; Balenyá (VILARRUBIA) ; Seva (VILARRUBIA) ; San Quírico de Besora (MUSEU). — *Andorra* : Ordino (MUSEU). — *Lérida* : Tunel de Viella (ESPAÑOL). — *Valle de Arán* : Salardú (MUSEU) ; Les (MUSEU). — *Navarra* : Tafalla (GOÑI). — *Logroño* : Villoslada de Cameros, 1 000 m (JEANNE). — *Oviedo* : Puerto de Pajares, versant N, 1 300 m (JEANNE) ; Picos de Europa, lagos de Enol, 1 050 m (JEANNE) et de la Ercina, 1 200 m (JEANNE). — *Segovia* : Sierra de Guadarrama, Balsain, 1 500 m (JEANNE). — *Aveiro* : Bussaco (M.Z.U.C.). — *Lisboa* : Sintra (MACHADO).

Race de la péninsule septentrionale et moyenne.

b) Subsp. *meridionalis* Puel.

Barcelona : Prat de Llobregat, laguna del Remolá (ESPAÑOL).

Race du littoral méditerranéen de l'Espagne, de Barcelone à Tarifa.

6. Baudia anomala Perris.

Barcelona : Prat de Llobregat (Vives).

Endroits marécageux.

Catalogne.

Fam. MASOREIDAE

1. Masoreus wetterhalli Gyll.

Endroits sableux, surtout dans les régions littorales.

a) Subsp. *wetterhalli* s. str.

Zaragoza : Sástago (Jeanne). — *Pontevedra :* Environs de Pontevedra (Coiffait). — *Castellón :* Benicarló (Ardoin). — *Madrid :* Madrid, Casa de Campo (Ribes).

Presque toute la péninsule. Baléares.

b) Subsp. *testaceus* Luc.

Alicante : El Alted (Ardoin). — *Málaga :* Marbella (Ardoin). — *Gibraltar* (coll. Jeanne).

Andalousie.

2. Microus mocquerysi Chaud.

Barcelona : Barcelona, plaza del Palacio, près du port (Español).

Espèce de l'Afrique tropicale parfois importée dans les ports.

Fam. LEBIIDAE

Tribu TRICHINI

1. Trichis maculata Klug.

Alicante : Calpe (Moroder, Torres-Sala).

Murcienne.

Tribu CYMINDINI

2. Cymindis (Menas) cyanoptera Chaud.

Tarragona : Puertos de Tortosa, Masca (Museu). — *Zaragoza :* El Moncayo (Morales). — *Soria :* Soria (M.B.); Ures de Medinaceli, 1 300 m (Jeanne); Puerto de Oncala (Vives); Ciria (Jeanne). — *Burgos :* Eterna (Vives). — *Palencia :* Aguilar de Campoo (Vives). — *Léon :* Nocedo (Vives). — *Lugo :* La Barrela (Vives). — *Pontevedra :* Carril (Queralt); Arcade (Bauzon). — *Braga :* Serra do Gerez, vale de Albergara (Machado). — *Teruel :* Teruel (Baraud, H° Sebastián, Vives); Calomarde (Vives); Corbalán (Vives); Visiedo (coll. Vives); Frias de Albarracín (Español). — *Cuenca :* Valdecabras (Vives). — *Madrid :* Sierra de Guadarrama, Ventorillo, 1 400 m (Español). — *Avila :* Sierra de Gredos, camino de la laguna de Gredos, 2 100 m (Jeanne). — *Guarda :* Serra da Estrêla, W da

lagoa Comprida (MACHADO). — *Badajoz :* Montijo (VIVES). — *Almeria :* Sierra de Maria (COBOS). — *Granada :* Sierra Nevada, Horcajo de Trevelez (MATEU-COBOS) et Cerro Mairena (MATEU).

Endroits sableux et secs des régions accidentées.

Meseta et Sierra Nevada.

OBS. : Espèce lusitanienne à extension ultérieure dans la France occidentale, jusqu'aux environs de Paris. Il est bien probable que *C. variolosa*, égéidien, soit une autre espèce.

3. Cymindis (s. str.) **vaporariorum** L.

Gerona : Nuria, 2 000 et 2 800 m (VIVES); Camprodón (M.B.); Ull de Ter (CODINA); Llivia (M.B.). — *Andorra :* Puerto de Envalira, 2 400 m (TEMPÈRE). — *Lérida :* Vall Farrera, Pla de la Selva (VILELLA); Bohí, lago Llebreta (ESPAÑOL) et porterró d'Espot (ESPAÑOL).

Zone alpine des montagnes, au-dessus de 2 000 m, très localisé.

Pyrénées orientales et centrales.

OBS. : L'espèce existerait aussi dans les Asturies d'où a été décrit l'*ehlersi* Putz., mis en synonymie de *vaporariorum* par JEANNEL, ce qui reste à démontrer.

4. Cymindis (s. str.) **scapularis** Schaum.

Endroits découverts de la zone subalpine, entre 1 000 et 2 000 m.

La forme typique n'existe pas dans la péninsule où se rencontrent les races suivantes :

a) Subsp. *pyrenaea* Jeanne.

Pyr.-Or. (versant ibér.) : Osséja (TEMPÈRE); Planès (TEMPÈRE); Targasonne (TEMPÈRE). — *Gerona :* Collado de Ares (coll. JEANNE); Tosas (MUSEU); puerto de Tosas, 1 800 m (ESPAÑOL). — *Lérida :* Aliña (VILELLA); Sierra del Cadi, Bastanist (VIVES). — *Valle de Arán :* Puerto de Viella (VIVES). — *Huesca :* Valle de Ordesa (AUBRY); Arguis (coll. VIVES). — *Navarra :* Sierra de Andia, Ibirou, 900 m (JEANNE).

Race des Pyrénées.

b) Subsp. *mediberica* Jeanne.

Palencia : Aguilar de Campoo (VIVES). — *Burgos :* Eterna (VIVES). — *Logroño :* Villoslada de Cameros (GONZÁLEZ). — *Soria :* Puerto de Piqueras, 1 500 m (JEANNE). — *Tarragona :* Puertos de Tortosa (MUSEU). — *Teruel :* Cedrillas, puerto de Cabigordo, 1 553 m (JEANNE); Fortanete, puerto del Cuarto Pelado, 1 612 m (VIVES, JEANNE); Teruel (BARAUD); Frias de Albarracín (ESPAÑOL, GONZÁLEZ). — *Cuenca :* Ciudad Encantada (VIVES); Valdecabras (VIVES). — *Madrid :* Sierra de Guadarrama, Ventorillo, 1 400 m (ESPAÑOL), rio Lozoya, 1 600 à 1 800 m (JEANNE) et El Escorial (VIVES). — *Segovia :* Sierra de Guadarrama, Balsain (ESPAÑOL); Segovia (ESPAÑOL). — *Avila :* Casas del Puerto de Villatoro (VIVES); puerto de Villafranca, 1 800 m (VIVES); puerto de Menga (VIVES); Sierra de Gredos, puerto de Mijares (VIVES) et puerto del Pico, 1 350 m (JEANNE).

— *Guarda* : Serra da Estrêla, W da lagoa Comprida (Machado).

Races des chaînes ibériques et centrales.

c) Subsp. *baetica* Ramb. (= *singularis* Jeannel, Fne de Fr., nec Rosenh., = *affinis* Mat. et Col., 1954, pro parte, nec Ramb.).

Almeria : Sierra de Maria, La Borrica (Cobos). — *Granada* : Sierra Nevada, puerto de la Ragua (Mateu-Cobos), Horcajo de Trevelez (Mateu-Cobos), laguna del Cerro Pelado (Mateu), Cerro Mairena (Mateu) et Lanjarón (Vives).

Race des chaînes bétiques orientales : Sierras Nevada et de Maria.

5. Cymindis (s. str.) **affinis** Ramb.

Granada : Sierra Nevada, route du Veleta, 2 650 m (Jeanne), laguna de las Yeguas, 2 900 m (Jeanne) et Picacho de Veleta, versant NW, 2 950 m (Jeanne).

Zone alpine, entre 2 500 et 3 200 m.

Sierra Nevada occidentale.

6. Cymindis (s. str.) **heydeni** Paulino.

a) Subsp. *vivesi* Jeanne.

Madrid : Madrid (Vives).

Race connue de cette seule localité.

b) Subsp. *heydeni* s. str.

Córdoba : Sierra de las Cabras (Gasull).

Race du rebord méridional de la Meseta : Sierra Morena et Alemtejo.

7. Cymindis (s. str.) **singularis** Rosenh.

Málaga : Ronda, Sierra de las Nieves (Mateu-Cobos) et Sierra Alcojona (Mateu-Cobos).

Andalousie : Sierra de Ronda.

8. Cymindis (s. str.) **coadunata** Dej.

Versants ensoleillés et découverts des montagnes, de 1 000 à 1 800 m, sauf la subsp. *limbatella* qui vit de 500 à 1 000 m et semble forestière.

La forme typique n'existe pas dans la péninsule où se rencontrent les races suivantes :

a) Subsp. *limbatella* Chaud.

Gerona : Camprodón (Español) ; Vidrá (Español) ; Santuario de la Salud (Molses) ; Guillerias (Vilarrubia). — *Barcelona* : Viladrau (Vilarrubia) ; San Saturnino de Osormort (Vilarrubia) ; Collsacabra, Font Rajol (M.B.) ; Montseny, Santa Fe (Sagarra, Vives).

Race de basse altitude des Pyrénées orientales, des Albères au Montseny.

b) Subsp. *melanocephala* Dej.

Pyr.-Or. (versant ibér.) : Font-Romeu (BATTONI, GIRAUD). — *Gerona :* Ull de Ter (CODINA) ; Nuria, 2 000 et 2 800 m (VIVES) ; Tosas (MUSEU) ; Llivia (M.B.) ; Puigcerdá (ZARIQUIEY). — *Lérida :* Llavorsí (MUSEU) ; San Mauricio (VIVES) ; Bohí, 1 200 m (VIVES, JEANNE) ; Caldas de Bohi (MONTADA). — *Huesca :* Ordesa, circo de Soaso, 1 800 m (JEANNE) ; valle de Ordesa, 1 600 à 1 700 m (JEANNE) ; Linas de Broto, 1 400 m (AUBRY, JEANNE) ; Panticosa (MONTADA) ; puerto del Portalet de Aneu (AUBRY, CHALUMEAU, JEANNE) ; Candanchu (AUROUX).

Race des Pyrénées.

c) Subsp. *kricheldorffi* Puel.

Santander : Puerto de San Glorio, 1 600 m (JEANNE) ; Picos de Europa, puertos de Aliva, 1 800 m (JEANNE) et refugio de Aliva, 1 630 m (VIVES). — *Oviedo :* Picos de Europa, lago de Enol, 1 050 m (JEANNE) ; puerto de Tarna, 1 480 m (VIVES) ; puerto de Pajares, versant N, 1 300 m (JEANNE). — *Léon :* puerto de Tarna (VIVES) ; puerto de Pajares, versant S, 1 200 m (JEANNE) ; puerto de Somiedo (VIVES).

Race des monts cantabriques.

d) Subsp. *monticola* Chevr.

Zaragoza : Sierra del Moncayo (MORALES). — *Madrid :* Sierra de Guadarrama, Bola del Mundo (ESPAÑOL, VIVES) ; Peñalara (ESPAÑOL) ; Navacerrada (ESPAÑOL, VIVES) ; Cercedilla (coll. VIVES) et puerto de Fuenfria, 1 700 à 1 800 m (JEANNE). — *Segovia :* Sierra de Guadarrama, El Espinar (VIVES).

Race de la chaîne nord-ibérique et de la Sierra de Guadarrama.

e) Subsp. *gredosana* Jeanne.

Avila : Sierra de Villafranca, puerto de Villafranca (VIVES) ; Sierra de Gredos, collado de Serranillos, 1 750 m (NÈGRE), refugio del Club Alpino, 2 000 m (NÈGRE), camino de la laguna de Gredos, 2 100 m (JEANNE) et laguna de Gredos, 2 000 m (VIVES, JEANNE).

Race de la Sierra de Gredos.

f) Subsp. *occidentalis* Jeanne.

Avila : Sierra de Bejar (VIVES).

Race de la Sierra de Bejar.

OBS. : Espèce très variable, même dans la forme de l'organe copulateur, de sorte qu'il est absolument impossible de maintenir la distinction spécifique entre *coadunata* et *melanocephala*.

Des Alpes à la Sierra de Bejar, l'espèce forme de nombreuses races occupant chacune une chaîne ou un massif montagneux, au sein desquels d'ailleurs il est souvent possible de différencier des colonies, soit par les caractères externes, soit par la forme du pénis.

Il semble bien que le peuplement primitif soit lioniqurien et constitué par les races à intervalles élytraux presque lisses sur le disque, dans les Pyrénées orientales (subsp. *limbatella*), les Cévennes (*coadunata* s. str.) et la Provence (subsp. *provincialis* Jeanne). De là, l'espèce a colonisé vers l'E les Apennins (subsp. *luigionii* Müll.), les Alpes (subsp. *acutangula*

Chaud. et *strasseri* Reitt.) et le Jura (subsp. *aubei* Tourn.) ; vers le N la Haute Auvergne (subsp. *arverna* Jeannel) ; enfin vers l'W les chaînes de la péninsule ibérique indiquées ci-dessus.

9. Cymindis (s. str.) **alternans** Ramb.

Forêts de basse et moyenne altitude, jusqu'à 1 600 m. Dans sa zone de cohabitation avec *coadunata*, celui-ci ne se trouve toujours que dans la zone alpine, au-dessus de 1 800 m.

a) Subsp. *alternans* s. str. (= *compostellana* Reiche).

Lugo : Mariz (VIVES) ; Chantada (VIVES) ; La Barrela (VIVES). — *Orense* : Castro-Caldelas (GONZÁLEZ). — *Pontevedra* : Lalín (VIVES) ; Villagarcia de Arosa (ESPAÑOL, VIVES) ; Arcade (BAUZON, VIVES) ; environs de Pontevedra (COIFFAIT).

Race de la Galice.

b) Subsp. *lusitanica* Jeanne (? = *nigricolor* Reitt.).

Braga : Gerez (MACHADO). — *Porto* : Gondomar (MACHADO). — *Viseu* : Serra do Caramulo (M.B.). — *Guarda* : Serra da Estrêla (COIFFAIT) ; Serra da Estrêla, versant N, Gouveia, 1 200 à 1 400 m (JEANNE) et versant S, Manteigas, 1 600 m (ARDOIN).

Race du Portugal septentrional et central.

c) Subsp. *vogeli* Schauf. (= *bejarana* Lauff.).

Avila : Sierra de Gredos (COIFFAIT) ; Sierra de Gredos, pinar del Umbrazio, 1 400 m (JEANNE) et puerto de Mijares (VIVES).

Race des Sierras de Bejar et de Gredos.

10. Cymindis (s. str.) **humeralis** Fourcr.

Gerona : Nuria (VIVES). — *Lérida* : Mata de Valencia (MUSEU) ; puerto de la Bonaigua, 2 050 à 2 200 m (JEANNE) ; Pico Camial, 2 200 à 2 400 m (JEANNE). — *Valle de Arán* : Les (LÉON-HILAIRE) ; Tredós (M.B.). — *Huesca* : Ordesa, circo de Soaso, 1 800 m (JEANNE) ; Panticosa (MONTADA) ; puerto del Portalet de Aneu (AUBRY) ; pico de Mahourat (JEANNE) ; puerto del Somport (TEMPÈRE). — *Navarra* : Puerto de Lizarrieta (TEMPÈRE). — *Santander* : Picos de Europa, refugio de Aliva, 1 630 m (VIVES) et puertos de Aliva, 1 800 m (JEANNE).

Endroits découverts des montagnes, de 1 000 à 2 500 m.

Pyrénées et monts cantabriques.

OBS. : Espèce de l'Europe septentrionale et moyenne qui n'existe certainement pas dans le nord de l'Afrique, le *nigricans* Bed. désignant les variétés sombres du *limbipennis* Chaud.

11. Cymindis (s. str.) **axillaris** F.

Endroits secs et découverts, généralement à assez basse altitude.

a) Subsp. *axillaris* s. str.

Pyr.-Or. (versant ibér.) : Targasonne (AUBRY). — *Gerona* : Llivia (M.B.) ; collado de Ares (coll. JEANNE). — *Barcelona* : Montseny (VILAR-

RUBIA). — *Valle de Arán* : Corbizán (VIVES). — *Navarra* : Puerto de Lizarrieta (AUBRY) ; Sierra de Labia, Auzamendi (ESPAÑOL). — *Alava* : Nanclares (VIVES).

Race des Pyrénées et des monts basques.

b) Subsp. *iberica* Jeanne.

Tertuel : Fortanete, puerto del Cuarto Pelado, 1 612 m (VIVES, JEANNE) ; Aliaga (VIVES). — *Cuenca* : Valdecabras (VIVES). — *Soria* : Puerto de Oncala (VIVES).

Race des chaînes sud et nord ibériques.

c) Subsp. *castiliana* Jeanne.

Burgos : Briviesca (coll. VIVES) ; Bujedo (H° COSME). — *Palencia* : Aguilar de Campoo (VIVES).

Race des plissements prolongeant la chaîne nord-ibérique vers le NW, en direction des monts cantabriques.

12. Cymindis (s. str.) **lineola** Duf.

Gerona : Ampurias (VIVES) ; Cadaqués (ZARIQUIEY). — *Barcelona* : Tarrasa, Sant Llorens del Munt (VILELLA, VIVES) ; Montseny, pla de las Arenas (VILARRUBIA) ; Centellas (XAXARS) ; Tiana (PALAU). — *Tarragona* : Tivisa (MUSEU) ; San Carlos de la Rápita (MUSEU). — *Lérida* : Montagut (MUSEU) ; La Llacuna de Torres (VILELLA). — *Zaragoza* : Bujaraloz (JEANNE) ; Sástago (JEANNE) ; Peñaflor (ESPAÑOL) ; Zaragoza (ESPAÑOL, VIVES) ; Belchite (VIVES) ; Cariñena (coll. VIVES) ; Maria de Huerva (M.B.). — *Navarra* : Monteagudo (MORALES). — *Soria* : Ures de Medinaceli, 1 300 m (JEANNE). — *Castellón* : Cabanes (ESPAÑOL) ; Tales (ESPAÑOL). — *Valencia* : Sagunto (VIVES). — *Teruel* : Cedrillas, puerto de Cabigordo, 1 553 m (JEANNE) ; Alcañiz (VIVES) ; Ejulve (GRACIA) ; puerto de San Just, 1 300 m (VIVES) ; Frias de Albarracín (ESPAÑOL) ; Monreal (H° SEBASTIÁN) ; puerto del Escandón, 1 220 m (VIVES). — *Cuenca* : Valdecabras (VIVES). — *Madrid* : Madrid (VIVES) ; Colonia de los Angeles (VIVES) ; Lozoyuela, Somosierra, 1 140 m (MUSEU) ; El Pardo (ARDOIS). — *Avila* : Martinez (VIVES) ; La Serrada (VIVES) ; Casas del Puerto de Villatoro (VIVES) ; Las Navas del Marques (VIVES). — *Salamanca* : Navasfrias (VIVES). — *Alicante* : Alicante (BARAUD) ; Faro de San Pola (ALTIMIRA). — *Murcia* : Totana (BALAGUER). — *Almeria* : Alhama (COBOS) ; Dalias (ESPAÑOL, MENDIZABAL) ; Almeria (DARGENT, MATEU-COBOS, MORALES) ; Aguadulce (ESPAÑOL) ; Roquetas de Mar (ARDOIN, ESPAÑOL) ; El Alquián (ESPAÑOL) ; Benizalón (COBOS) ; Adra (ESPAÑOL) ; Mojacar (ARDOIN) ; El Alted (ARDOIN) ; Sierra de los Filabres (ARDOIN). — *Granada* : Pórtugos (VIVES) ; Granada (BARAUD, MURIAUX) ; Sierra Elvira, Pinos Puente (GASULL). — *Jaén* : Cabra del Santo Cristo (VIVES). — *Faro* : Sagres (COIFFAIT).

Endroits chauds et secs, surtout en terrain sableux et à basse altitude.

Presque toute la péninsule, dans la zone de l'olivier ; surtout commun dans les plaines méditerranéennes.

13. Cymindis (s. str.) **discoidea** Dej.

Tarragona : Valls (ESPAÑOL); Marsá (MUSEU). — *Soria :* Puerto de Oncala, 1 450 m (VIVES). — *Teruel :* Alcañiz (VIVES). — *Granada :* Sierra Nevada, puerto de la Ragua (MATEU, MATEU-COBOS); Pórtugos (VIVES).

Espagne orientale et centrale.

14. Trymosternus truncatus Ramb.

Cádiz : Los Barrios (VIVES); Algeciras, puerto del Cabrito (VIVES).

Extrême pointe méridionale de l'Andalousie.

15. Trymosternus cordatus Ramb.

Au-dessus de 1 500 m.

a) Subsp. *cordatus* s. str.

Almeria : Sierra Nevada, Cerro del Chullo (MATEU). — *Granada :* Sierra Nevada, puerto de la Ragua (MATEU-MENDIZABAL-SUAREZ, MATEU-COBOS), Dornajo (MENDIZABAL-SUAREZ), puerto del Lobo (MATEU-SUAREZ), Horcajo de Trevelez (MATEU-COBOS), route du Veleta, 2 200 m (JEANNE) et 2 650 m (JEANNE).

Race de la Sierra Nevada.

b) Subsp. *sagrensis* Mateu.

Almeria : Sierra de los Filabres, Tetica de Bacares (COBOS); Sierra de Maria, La Borrica (COBOS).

Race des Sierras de los Filabres, de Maria et de la Sagra.

16. Trymosternus refleximargo Chaud.

Granada : Pórtugos (VIVES).

Au-dessous de 1 500 m.

Versant méridional de la Sierra Nevada (Alpujarra).

17. Trymosternus bolivari Mateu.

Almeria : Aguadulce, El Palmer (COBOS, ESPAÑOL, MATEU-COBOS); alrededores de Almeria (MATEU-COBOS).

Plaine littorale d'Almeria, d'Ugíjar à Cuevas de Almanzona.

18. Trymosternus cobosi Mateu.

Málaga : El Chorro (COBOS).

Au-dessous de 1 500 m.

Chaîne pénibétique centrale, de Motril à El Chorro.

19. Trymosternus negrei Mateu.

Almeria : Sierra de los Filabres (SELGA); Abla (CARRIÓN).

Au-dessous de 1 500 m.

Sierras de los Filabres et de la Sagra.

20. Trymosternus urcitanus Mateu.

Décrit de la Sierra de Gata, province d'Almeria.

21. Trymosternus acutangulus Mateu.

Décrit de la Sierra Almagrera, province d'Almeria.

22. Trymosternus ariasi Bol.

Murcienne.

23. Trymosternus onychinus Dej.

Gerona : Vidrá (ESPAÑOL). — *Barcelona :* Tarrasa, La Mata (VIVES) et Sant Llorens, La Mola (LAGAR) ; Vallirana (MUSEU) ; Collsuspina (ESPAÑOL) ; Taradell (VILARRUBIA) ; San Saturnino de Osormort (VILARRUBIA) ; Castelcir (ESPAÑOL) ; Balenyá (VILARRUBIA). — *Tarragona :* Puertos de Tortosa (MUSEU). — *Lérida :* Montanisell, 1 000 m (PABLOS) ; Vilanova de Meyá (MUSEU). — *Huesca* : Sabiñanigo (VIVES) ; La Peña (VIVES). — *Logroño :* Villarroya (VIVES). — *Castellón :* Sierra de Espadán, puerto de Aibola (ESPAÑOL). — *Teruel :* Frias de Albarracín (ESPAÑOL, VIVES) ; Aliaga (VIVES) ; Cantavieja (VIVES) ; Palomar de Arroyos (VIVES). — *Cuenca :* Ciudad Encantada (VIVES). — *Madrid :* Sierra de Guadarrama, Ventorillo, 1 400 m (ESPAÑOL) ; El Escorial (M.B.). — *Cáceres :* Hoyos (GONZÁLEZ). — *Santarem :* Serra de Minde (Machado). — *Ciudad-Real :* Pozuelo de Calatrava (LA FUENTE).

Endroits secs et ensoleillés des régions accidentées, mais généralement à basse altitude.

Partie de la péninsule comprise dans la zone de l'olivier, à l'exception de l'Andalousie.

OBS. : Dans son étude monographique de 1952 (Eos XXVII), MATEU distingue trois races :

— Subsp. *pyrenaeus* Jeannel (Pyrénées et Catalogne jusqu'aux Puertos de Tortosa inclus), à élytres courts et parallèles, intervalles plans à plis transversaux absents ou faibles, rarement forts (ab. *scabrosus* MATEU).

— Subsp. *plicipennis* Chaud. (Levant, centre et sud de la péninsule), à élytres longs et parallèles, intervalles plans à plis transverses nets ou rarement absents (ab. *laevis* MATEU).

— Subsp. *onychinus* s. str. (Portugal septentrional et Espagne occidentale), à élytres courts et rétrécis en avant, intervalles subconvexes.

Il m'est difficile de retenir ces trois races, car, si les exemplaires de Nouvelle-Castille sont assez différents de ceux des Pyrénées, on ne peut dire où s'arrête telle race et où commence telle autre. J'ai vu 110 exemplaires des diverses localités citées plus haut. Tout ce que l'on peut dire, c'est que, du nord au sud, la taille augmente, la forme devient plus robuste et la sculpture élytrale devient de plus en plus irrégulière par diminution du nombre des pores striaux, augmentation de leur diamètre et formation accentuée de plis transversaux sur les intervalles. Ceci bien entendu

pour l'ensemble des populations, car il est presque toujours possible de trouver dans l'une des exemplaires identiques à ceux d'une autre très éloignée.

Tribu PSEUDOMASOREINI

24. Pseudomasoreus canigoulensis Fairm. et Lab.

Porto : Serra do Marão, São Gonçalo, 900 m (JEANNE). — *Cádiz* : San Roque (RAMÍREZ).

Espèce sporadique et probablement erratique, toujours extrêmement rare. En Gironde, elle a été prise sous des amas d'aiguilles de pin. Outre les deux localités ci-dessus, elle a été trouvée dans les suivantes : Sierra de Alcubierre (Zaragoza-Huesca), La Cabra, environs du pueblo de la Baña (León), Jubiles (Granada) et Mecina-Bombarón (Granada).

Tribu LEBIINI

25. Lebia (Lamprias) pubipennis Duf.

Barcelona : Tona (VILARRUBIA) ; Balenyá (VILARRUBIA) ; Moyá (VILARRUBIA) ; Tiana (ARNAU) ; Barcelona, Tibidabo (ESPAÑOL) ; Collsuspina (ESPAÑOL) ; Vallirana (MUSEU) ; San Lorenzo-Savall (VENTALLÓ) ; Gava (MUSEU) ; Vallvidrera (ESPAÑOL). — *Tarragona* : Valls (ESPAÑOL) ; Rojals (ESPANOL) ; Espluga de Francolí (AUROUX) ; Pratdip (M.B.). — *Huesca* : Linas de Broto, 1 400 m (JEANNE).

Péninsule septentrionale.

26. Lebia (Lamprias) fulvicollis F.

Cádiz : San Roque (RAMÍREZ).

Extrême pointe méridionale de l'Andalousie.

27. Lebia (Lamprias) cyanocephala L.

Gerona : Llivia (M.B.) ; Planolas (MUSEU) ; Guillerias (VILARRUBIA). — *Barcelona* : Balenyá (VILARRUBIA) ; Taradell (VILARRUBIA) ; Seva (VILARRUBIA) ; Begas (MUSEU) ; Tarrasa (VIVES). — *Tarragona* : Valls (ESPAÑOL) ; Marsá (MUSEU). — *Valle de Arán* : Les (H° LÉON-HILAIRE). — *Huesca* : Sarvisé, valle de Jalle (JEANNE). — *Zaragoza* : Zaragoza (ESPAÑOL) ; Maria de Huerva (M.B.) ; El Moncayo (MORALES). — *Soria* : Puerto de Oncala (VIVES). — *Santander* : Reinosa (VIVES) ; Picos de Europa, refugio de Aliva, 1 630 m (VIVES) et puertos de Aliva, 1 800 m (JEANNE). — *Oviedo* : Picos de Europa, lago de la Ercina, 1 200 m (JEANNE). — *León* : Lago de Isoba (VIVES). — *Madrid* : Madrid, Casa de Campo (VIVES) ; Sierra de Guadarrama, Ventorillo, 1 400 m (ESPAÑOL). — *Avila* : La Serrada (VIVES) ; Casas del Puerto de Villatoro (VIVES). — *Salamanca* : Salamanca (M.B.). — *Badajoz* : Montijo (VIVES). — *Almeria* : Sierra de los Filabres (SELGA) ;

Aguadulce, El Palmer (ESPAÑOL) ; Adra (ESPAÑOL) ; Almeria (MURIAUX). — *Granada :* Pórtugos (VIVES). — *Cádiz :* San Roque (RAMÍREZ).

Endroits découverts des régions accidentées, de 0 à 1 800 m.

Toute la péninsule.

28. Lebia (Lamprias) chlorocephala Hoffm.

Pyr.-Atl. (versant ibér.) : Iraty, col Lehere, 1 400 m (JEANNE). — *Navarra :* Pico de Orhy (AUBRY) ; Sierra de Urbasa (ESPAÑOL). — *Santander :* Picos de Europa, refugio de Aliva, 1 630 m (VIVES). — *Léon :* Puerto de Vegarada, 1 530 m (VIVES).

Prairies des montagnes, entre 1 000 et 1 800 m.

Pyrénées et monts cantabriques.

29. Lebia (Lamprias) rufipes Dej.

Gerona : *Collsacabra* (M.B.) ; Vidrá (ESPAÑOL) ; Tortellá (M.B.). — *Barcelona :* La Mata (VIVES) ; Rupit-Tabertet (ESPAÑOL) ; Seva (VILARRUBIA) ; Balenyá (VILARRUBIA) ; San Saturnino de Osormort (VILARRUBIA) ; Capellades (MUSEU) ; Igualada (VENTALLÓ) ; *Tarragona :* Cornudella (MUSEU) ; Valls, San Pou (M.B.) ; Marsá (M.B.). — *Lérida :* Els Torns (RIBES) ; Bellmunt (CODINA). — *Huesca :* Linas de Broto (BARAUD). — *Almeria :* Sierra de los Filabres, Cerro de la Camarilla (COBOS). — *Málaga :* Málaga (MARVIER). — *Cádiz :* San Roque (VIVES).

Espagne méditerranéenne.

30. Lebia (s. str.) **crux-minor** L.

Gerona : Guillerias (VILARRUBIA). — *Barcelona :* Balenyá (VILARRUBIA) ; Collsuspina (ESPAÑOL) ; Santa Coloma de Gramanet (ESPAÑOL). — *Tarragona :* Valls, San Pou (M.B.) ; Vilaseca, Salou (ESPAÑOL) ; Puertos de Tortosa, Mascá (M.B.). — *Andorra :* La Cortinada (MUSEU). — *Huesca :* Valle de Ordesa, 1 700 m (JEANNE). — *Navarra :* Pico de Orhy (AUBRY, CHALUMEAU). — *Granada :* Puerto de Camacho, 900 m (JEANNE).

Régions accidentées. L'espèce semble erratique.

Moitié orientale de la péninsule.

31. Lebia (s. str.) **trimaculata** Vill.

Barcelona : Barcelona, Pedralbes (M.B.) ; Tiana (PALAU) ; Gavá (MUSEU) ; Barcelona (MALUQUER) ; Barcelona, parque Güell (ESPAÑOL) ; Balenyá (VILARRUBIA) ; Vallvidrera (ESPAÑOL) ; Moncada (VIVES). — *Tarragona :* Valls (ESPAÑOL) ; Fonscaldetes (M.B.) ; Espluga de Francolí (CODINA). — *Avila :* La Serrada (VIVES). — *Alicante :* Alicante (M.B.). — *Murcia :* Totana (BALAGUER).

Presque toute la péninsule, dans la zone de l'olivier.

32. Lebia (s. str.) **scapularis** Fourcr.

Barcelona : Castelldeféls (CODINA). — *Tarragona :* Valls (ESPAÑOL) ; Reus (MUSEU). — *Segovia :* Segovia (MUSEU). — *Cádiz :* San Roque (RAMÍREZ).

Çà et là dans presque toute la péninsule.

33. Lebia (s. str.) **marginata** Fourcr.

Barcelona : Balenyá (VILARRUBIA).

Egalement citée du Portugal : Coimbra et São Martinho, par LA FUENTE.

Tribu PHYSODERINI

34. Singilis soror Ramb.

Versants ensoleillés des régions accidentées.

Pointe méridionale de l'Andalousie, de Málaga à Tarifa.

35. Singilis alternans Bed.

Almeria : Barranco de la Molineta (COBOS) ; Aguadulce, barranco El Palmer (ESPAÑOL) ; Almeria (DARGENT) ; Sierra de los Filabres (SELGA).

Comme le précédent.

Andalousie orientale et Murcienne, de Nerja à Cartagena.

36. Singilis bicolor Ramb.

Granada : Lanjarón (COBOS). — *Faro :* Lagos, Meia praia (ARDOIN).

Comme les précédents.

Andalousie et Algarve.

37. Platytarus famini Dej.

Cádiz : Barbate (VIVES).

Terrains argilo-sableux découverts et plus ou moins salés, surtout près des lagunes du littoral et de l'intérieur.

Çà et là sur le littoral de la péninsule, de la Catalogne à Tarifa et à l'estuaire du Tage. Aussi dans la cuenca de Nouvelle-Castille. Baléares.

38. Platytarus bufo F.

Cádiz : San José de la Montaña (M.B.) ; San Roque (VIVES).

Comme le précédent.

Andalousie. A confirmer du Portugal, de la Catalogne et des Baléares.

39. Platytarus gracilis Dej.

Cádiz : San Roque (RAMÍREZ) ; puerto del Cabrito (VIVES).

Terrains marécageux.

Pointe méridionale de l'Andalousie.

Tribu DEMETRIINI

40. Glycia ornata Klug.

Murcia : Cartagena, Almajar (PALAUS).

Endroits arides, surtout au voisinage de la mer.

Murcienne : Cartagena, seule localité connue de la péninsule.

41. Demetrias imperialis Germ.

Tarragona : Valls (M.B.).

Grands marécages de plaine.

Catalogne.

42. Demetrias atricapillus L.

Gerona : Camprodón (Codina) ; Olot (Gelabert) ; Guillerias (Vilarrubia) ; Vidrá (Español) ; Gerona, rio Ter (González). — *Barcelona* : Balenyá (Vilarrubia) ; Seva (Vilarrubia) ; Prat de Llobregat (Vilarrubia, González) ; San Cugat (Vives) ; Santa Coloma de Gramanet (M.B.) ; San Baudilio de Llobregat (Villalta) ; Santuario de Cabrera (Codina) ; Valldoreix (Vives). — *Tarragona* : Valls (Español). — *Lérida* : Hostalets (Gelabert). — *Zaragoza* : Santa Isabel (Español). — *Navarra* : Monteagudo (Morales). — *Lugo* : Chantada (Vives). — *Madrid* : Madrid, Casa de Campo (Ribes). — *Murcia* : Totana (Balaguer). — *Granada* : Pórtugos (Vives). — *Málaga* : Málaga (Marvier). — *Sevilla* : Lebrija (Vives) ; Campillo (Vives). — *Cádiz* : San Roque (Ramírez) ; Algeciras (Vives). — *Huelva* : Las Antillas (González). — *Faro* : Santa Bárbara de Nexe (Coiffait).

Endroits marécageux, à basse altitude.

Toute la péninsule. Baléares.

Tribu DROMIINI

43. Paradromius (Trichodromius) baeticus Nègre

Décrit de la province de Málaga : Sierra de Ronda, monte Arastepa (Franz, 1 femelle).

44. Paradromius (s. str.) linearis Ol.

Gerona : Vidrá (Vives) ; Guillerias (Vilarrubia). — *Barcelona* : Balenyá (Vilarrubia) ; Prat de Llobregat (Español, González, Mateu, Vives) ; Tarrasa (Vives) ; Centellas (Xaxars) ; Santa Coloma de Gramanet (Sagarra) ; Barcelona, Can Tunis (González) et Tibidabo (Lagar) ; Valldoréeix (Español, Vives) ; Vallvidrera (M.B.). — *Tarragona* : Valls (Español) ; Puerto de los Alfaques (M.B.) ; San Vicente de Calders (González) ; Cabra del Campo (Museu). — *Lérida* : Els Torns (Vives). — *Zaragoza* : Belchite (Vives). — *Murcia* : Totana (Balaguer). — *Sevilla* : El Campillo (Vives). — *Cádiz* : San Roque (Ramírez) ; Algeciras (Vives). — *Huelva* : Las Antillas (González). — *Faro* : Santa Bárbara de Nexe (Coiffait). — *Baleares* : Mallorca, Palma (H° Jorda).

Sous les débris végétaux, à basse altitude.

Toute la péninsule. Baléares.

45. Dromius (s. str.) quadraticollis Mor.

Pyr.-Atl. (versant ibér.) : Forêt d'Iraty, 1 000 m (Aubry, Lavit, Jeanne).

Sur les branches de sapin. Toujours très localisé.

Pyrénées navarraises : Forêt d'Iraty.

OBS. : *Dr. angustus* Brullé est une espèce de l'Europe septentrionale et moyenne. En France, je ne la connais pas de localités situées plus au sud qu'Arcachon. Cependant, MATEU (1953, *Bull. Maroc,* XXXIII, 191) la cite du Portugal : São Martinho et du Maroc : Isaguen. Ces localités méritent confirmation.

46. Dromius (s. str.) **agilis** F.

Gerona : Collsacabra (M.B.). — *Barcelona :* Balenyá (VILARRUBIA). — *Tarragona* : Valls (M.B.) ; Cornudella (MUSEU) ; Mola de Falset (MUSEU). — *Lérida :* Borjas Blancas (MUSEU). — *Pyr.-Atl.* (versant ibér.) : Forêt d'Iraty, 1 000 m (AUBRY, JEANNE). — *Teruel :* Alcañiz (VIVES).

Sous les écorces, surtout de conifères.

Catalogne et bassin de l'Ebre. A confirmer plus au sud et dans les Baléares.

47. Dromius (s. str.) **meridionalis** Dej.

Gerona : Olot (M.B.) ; Collsacabra (M.B.). — *Barcelona :* Vallvidrera (ESPAÑOL) ; Riells-Vallés (MUSEU). — *Tarragona* : Valls (ESPAÑOL) ; Cornudella (MUSEU). — *Lérida :* Almatret (MUSEU) ; Borjas-Blancas (MUSEU). — *Oviedo* : Mere de Llanes (VIVES). — *Coruña :* Abegondo (SEOANE). — *Pontevedra :* Environs de Pontevedra (COIFFAIT). — *Cádiz* : Barbate (coll. VIVES) ; San Roque (RAMÍREZ).

Sous les écorces.

Presque toute la péninsule. Baléares.

48. Dromius (s. str.) **quadrimaculatus** L.

Gerona : Collsacabra (M.B.) ; Vidrá (VILELLA) ; Nuria, 1 200 m (M.B.) ; Camprodón (MATEU) ; San Feliu de Pallarols (MUSEU). — *Barcelona :* San Saturnino de Osormort (MUSEU). — *Navarra :* Irurita (AUBRY, JEANNE).

Sous les écorces.

Pyrénées catalanes et navarraises, à basse altitude.

OBS. : *Dr. fenestratus* F. est cité par JEANNEL des Pyrénées et par LA FUENTE des Pyrénées orientales et du Portugal. L'espèce est connue de l'Europe septentrionale et centrale et, en France, 'es Vosges, du Jura, des Cévennes septentrionales et des Alpes. Je ne l'ai jamais vue des Pyrénées.

Bulletin de la Société linnéenne de Bordeaux. Tome II, n° 2, février 1972.

QUELQUES OBSERVATIONS EN FAVEUR DE DEFLUVIATIONS D'ORIGINE TECTONIQUE EN AQUITAINE OCCIDENTALE

PAR

J.-P. CAPDEVILLE, M. CASSOUDEBAT et J.-P. PLATEL,

Institut de géodynamique de l'Université de Bordeaux-III.

Au cours d'une campagne de terrain consacrée à l'étude du Pliocène girondin, dans le cadre du diplôme d'études approfondies de géodynamique [1], les auteurs ont recueilli diverses observations originales. La présente note a pour objet de consigner faits et réflexions relatifs à une défluviation probable des cours inférieurs de la Dronne et de l'Isle.

CADRE GEOGRAPHIQUE ET GEOLOGIQUE

La région étudiée se situe au nord de la Dordogne, entre l'estuaire de Gironde à l'ouest et une ligne passant par Parcoul sur la Dronne et par Libourne sur la Dordogne à l'est. Elle se limite vers le nord aux premiers affleurements crétacés de l'anticlinal de Jonzac.

Ce vaste trapèze est en majorité recouvert d'épandages détritiques appartenant au Sidérolithique, aux Sables du Périgord et au Plio-Quaternaire. Le réseau hydrographique majeur se trouve inscrit de plusieurs dizaines de mètres dans ce relief tabulaire. Des successions de terrasses, constituant aujourd'hui des systèmes locaux, accompagnent l'encaissement de ces rivières.

DE SINGULIERS AFFLEUREMENTS

1. Le matériel alluvial.

L'existence de galets de dimension et de nature plus variée que celle des épandages environnants a motivé une attention particulière. Ces éléments, constitués de quartz laiteux à patine blonde, de schistes mâclifères, de quartzites bruns ou roux, de quartz agathoïdes, de lydiennes et de rares roches grenues, provenant tous du Massif central, sont mêlés à des silex et des cailloux de calcaire d'origine plus proche.

Ces galets singuliers sont soit dispersés à la surface des terres cultivées, soit groupés au sein de formations de type alluvial, localement

---

1. Directeurs : M. Gottis et M. Lenguin, de l'Institut de géodynamique de l'Université de Bordeaux-III, J.-M. Marionnaud, du B.R.G.M., Service géologique régional Aquitaine.

notées comme telles au sud de Montguyon par l'auteur de la feuille géologique de Jonzac au 1/80 000e (côte + 72 m).

Les gisements actuellement reconnus sont au nombre d'une douzaine. Les principaux ont été portés sur la planche 1. Ils sont situés à :

1. Matignon.
2. La Génétouze.
3. Les Moulières.
4. Villateau.
5. Chez Robert.
6. Montguyon.
7. Bédénac.
8. Brochet.
9. Le Pas-de-Bret.
10. Verdot.

Ils se groupent le long d'un couloir d'orientation est-ouest. Le centile des éléments évolue de 21 cm à 10 cm. Le diamètre du galet moyen se répartit entre 10 cm et 7 cm. L'émoussé des éléments quartzeux est assez prononcé ; localement à l'affleurement, quartz et quartzites sont façonnés en « dreikanter » (M.-P. MOULINE, 1967).

Des gravières entaillées dans les placages alluviaux de Brochet et de Montguyon ont permis de mesurer des stratifications entrecroisées et de mettre en évidence le sens d'un chenal vers le N 320° O.

2. Observations morphologiques.

A l'extrémité occidentale du couloir, où ont été observés les galets en question, se manifeste, dans les environs d'Etauliers, une dépression allongée, large de trois kilomètres et interrompant sur cette distance la côte individualisée en rive droite de la Gironde (*planche 1*).

Dans cette zone basse (+ 2 m en moyenne), convergent aujourd'hui trois ruisseaux dont le plus important est la Livenne, mais qui ne paraissent pas, vu leur compétence actuelle et la dimension de leur bassin versant, pouvoir être rendus responsables du creusement de cet accident du modelé.

Vers l'est, au contraire, la surface du couloir supportant les galets apparaît suspendue au-dessus du cours de la Dronne à hauteur du coude brutal que décrit cette rivière à proximité de Parcoul.

Les cours supérieur et moyen de cet émissaire se développent de façon conséquente à la bordure orientale du bassin d'est en ouest, tandis que son cours inférieur, entre Parcoul et son confluent avec l'Isle, est orienté nord-nord-est — sud-sud-ouest.

INTERPRETATIONS

Les observations précédentes inciteraient à proposer, pour expliquer leur coïncidence, un processus de capture de la Dronne par un affluent de la rive droite de l'Isle au cours du Quaternaire ancien. Le segment de vallée nord-nord-est — sud-sud-ouest, correspondant à l'éventuel agent de la capture, présente en effet un étagement de terrasses qui témoignent de l'âge reculé du phénomène envisagé.

D'autres considérations conduisent à penser qu'une telle capture ne serait pas étrangère à la manifestation de déformations récentes, ayant

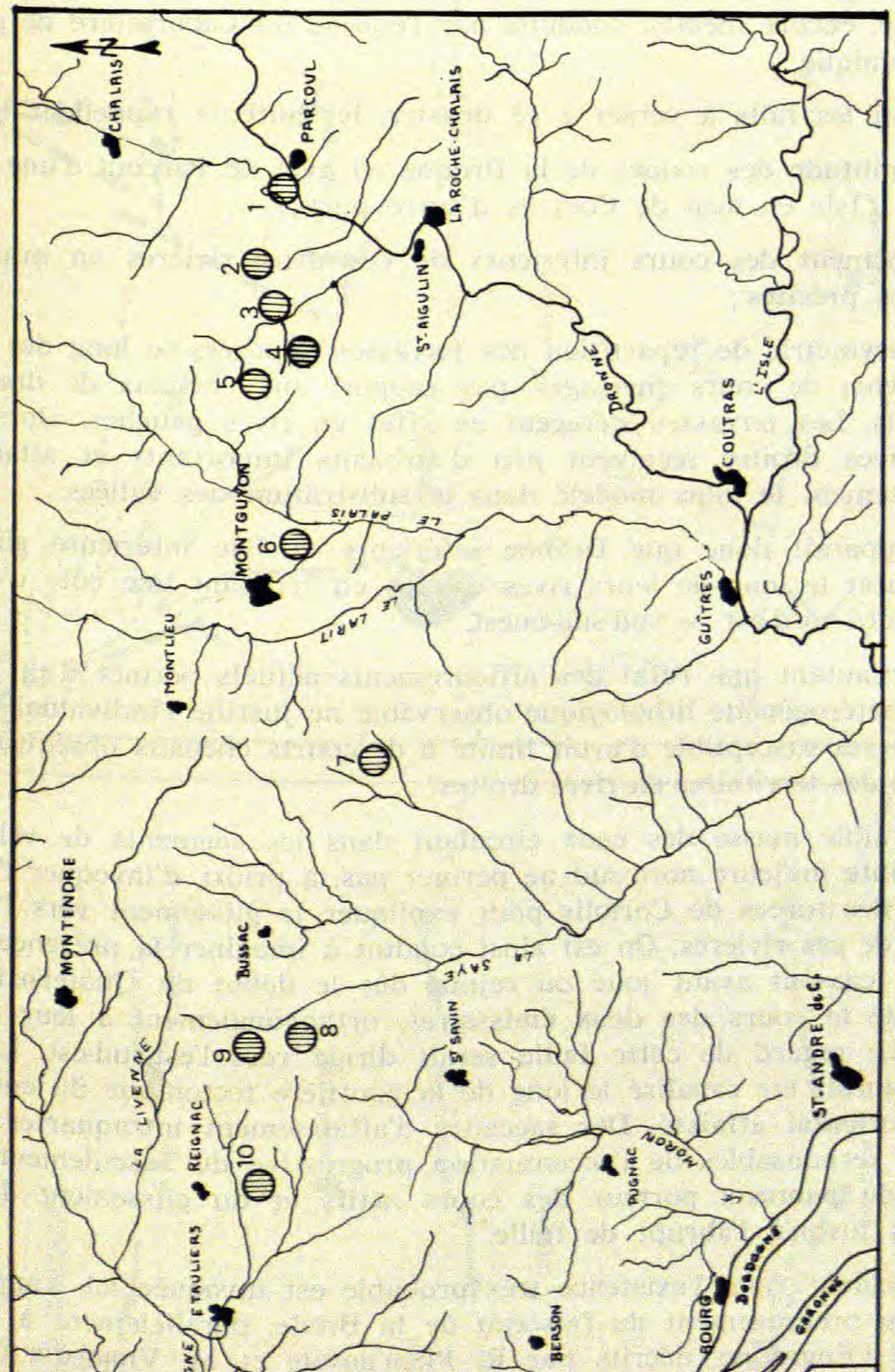


PLANCHE 1. — *Carte d'affleurements des zones à galets. Echelle : 1/400 000e.*

affecté le domaine aquitain, ainsi que l'ont admis R. Prud'homme et M. Gottis (1962), J.-C. Thibaud (1970), R. Prud'homme et M. Vigneaux (1970), et que concourent à rendre plus admissibles divers travaux de recherche, encore inédits, conduits par l'équipe du Laboratoire de géologie dynamique.

Parmi les faits à verser à ce dossier, les auteurs rappellent :

— la similitude des coudes de la Dronne en aval de Parcoul d'une part, et de l'Isle en aval de Coutras d'autre part ;

— l'alignement des cours inférieurs de ces deux rivières en aval des coudes précités ;

— la dissymétrie de répartition des terrasses déposées le long des deux segments de cours envisagés, par rapport aux chenaux de drainage actuels. Les terrasses s'étagent en effet en rives gauches, alors que les rives droites reçoivent peu d'affluents importants et attaquent directement le talus modelé dans le substratum des vallées.

Il apparaît donc que Dronne inférieure et Isle inférieure glissent vers l'ouest le long de leurs rives droites en creusant une côte d'orientation nord-nord-est — sud-sud-ouest.

Pour autant que l'état des affleurements actuels permet d'en juger, aucune hétérogénéité lithologique observable ne justifie l'individualisation d'une cuesta susceptible d'avoir limité à de courts chenaux obséquents le drainage des territoires en rives droites.

La faible masse des eaux circulant dans les segments de vallée à composante majeure nord-sud ne permet pas, à priori, d'invoquer l'intervention des forces de Coriolis pour expliquer le glissement vers l'ouest des lits de ces rivières. On est ainsi conduit à imaginer la présence d'un accident cassant ayant joué ou rejoué dès le début du Quaternaire et intercepté le cours des deux émissaires, orthogonalement à leur orientation. Le regard de cette faille serait dirigé vers l'est-sud-est. L'écoulement aurait été canalisé le long de la gouttière tectonique du compartiment oriental affaissé. Des saccades d'affaissement intraquarternaires seraient responsables de l'accentuation progressive du basculement vers l'ouest du panneau porteur des cours actifs et du glissement de ces derniers jusqu'à l'abrupt de faille.

L'accident, dont l'existence très probable est invoquée ici, s'apparenterait au prolongement du faisceau de la Brède, parallèlement à l'accident de l'Engranne, décrits par R. Prud'homme et M. Vigneaux (1970).

Chronologie relative. — Si la similitude des figures de la Dronne actuelle et de l'Isle conduit à imaginer pour l'une et l'autre une histoire identique, il n'est pas possible, pour le moment, de jalonner la vallée inférieure de cette dernière, délaissée au Quaternaire. Par contre, une importante zone d'épandage détritique, développée entre Bourg et Berson, pourrait être interprétée comme le delta fini-pliocène ou quaternaire ancien de l'Isle [2].

2. Objet d'une prochaine publication.

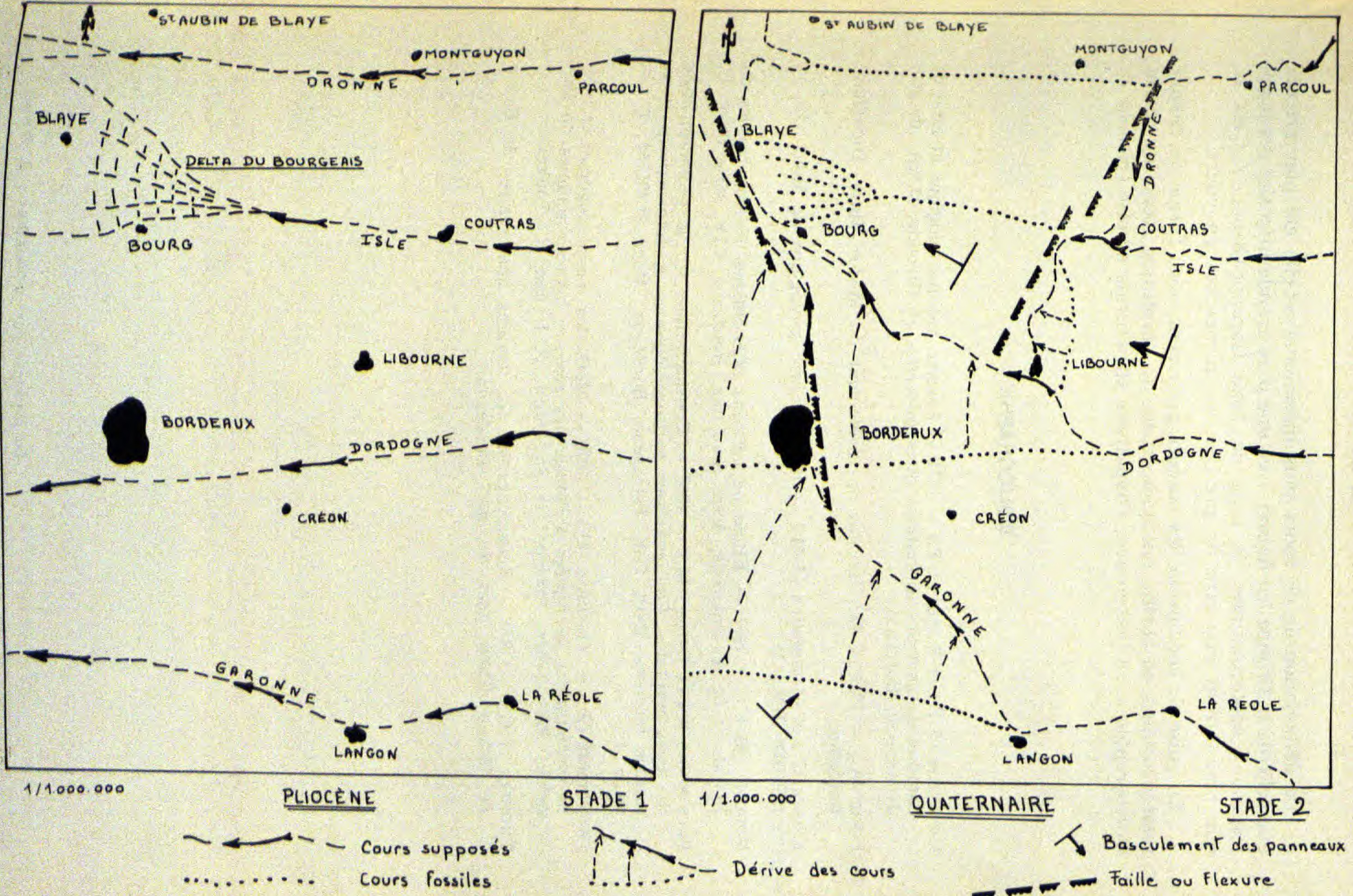


PLANCHE 2. — *Evolution du réseau hydrographique.*

La défluviation de ce cours plus méridional a-t-elle été plus précoce que celle de la Dronne, en liaison avec une plus grande intensité des manifestations néotectoniques, le long de l'axe Garonne-Gironde ? C'est ce que permettront peut-être de préciser les recherches en cours.

En guise de conclusion, les auteurs proposent, sous forme de croquis semi-théoriques en cartes, quelques stades de l'évolution locale du réseau hydrographique en liaison avec l'hypothèse structurale admise (*planche 2*).

BIBLIOGRAPHIE

CAPDEVILLE (J.-P.) et PLATEL (J.-P.) — 1971 — Analyse sédimentologique et essai de datation de quelques formations dites pliocènes en Gironde, D.E.A., de géodynamique, Bordeaux.

FABRE (A.) — 1939 — Les terrains de revêtement du Médoc, Impr. Drouillard, Bordeaux.

KROMM (F.) et MARIONNAUD (J.-M.) — 1971 — Carte géologique de Montendre au 1/50 000e, B.R.G.M.

MOULINE (M.-P.) — 1967 — Etude de certains phénomènes éoliens fossiles du Blayais et de ses environs, *Actes Soc. linn. Bordeaux*, CIV, série B, n° 19.

PRUD'HOMME R.) et GOTTIS (M.) — 1962 — Considérations sur la géomorphologie des pays aquitains. Configurations hydrogéologiques et déformations structurales récentes, Extr. Coll. Paléogène, Bordeaux, *Mém. B.R.G.M.*, n° 28, tome 1.

PRUD'HOMME (R.) et VIGNEAUX (M.) — 1970 — Méthodes morphologiques et morpho-structurales appliquées à l'étude des réseaux hydrographiques du Bordelais, *Rev. Géogr. Pyrénées et Sud-Ouest*, XLI, fasc. 1, Toulouse.

THIBAULT (J.-C.) — 1970 — Recherches sur les terrains quaternaires du Bassin de l'Adour, Thèse doct. Sc. nat., Bordeaux.

Le Directeur des publications : C. JEANNE.

7176. BISCAYE FRÈRES, imprimeurs, Bordeaux, 22, rue du Peugue. N° 1711. 1er trim. 1972.

RC299

TOME II N° 3 MARS 1972

BULLETIN
DE LA
SOCIÉTÉ LINNÉENNE
DE BORDEAUX

FONDÉE LE 25 JUIN 1818
et reconnue comme établissement d'utilité publique
par Ordonnance Royale du 15 juin 1828

MISSOURI BOTANICAL
MAY 25 1972
GARDEN LIBRARY

Hôtel des Sociétés Savantes
71, rue du Loup - BORDEAUX

TOME II N° 3 MARS 1972
BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ LINNÉENNE DE BORDEAUX

FONDEE LE 25 JUIN 1818
et reconnue comme établissement d'utilité publique
par ordonnance royale du 15 juin 1828
Siège social : Hôtel des Sociétés savantes,
71, rue du Loup, 33 - Bordeaux

Cotisations : France et Union .... 30 F Etranger .... 35 F
Abonnements (personnes morales) ...... 50 F Etranger .... 55 F
Changements d'adresse : 2 F (retourner la dernière bande).
C.C.P. 117-47 BORDEAUX

SOMMAIRE

Partie administrative. — Convocations, p. 49. — Avis du secrétaire général, p. 49. — Avis du bibliothécaire, p. 50. — Personnel, p. 50. — Comptes de l'exercice 1971, p. 51. — Bibliothèque p. 51.

Partie scientifique. — C. CAZAUX et R. COUTANT : Les élevages marins en circuit semi-fermé, p. 53. — C. ROUZEAU : Compte rendu mycologique pour l'année 1971, p. 59. — M. R. SÉRONIE-VIVIEN : L'industrie lithique de la grotte de la Bergerie des Quatre-Chemins à Caniac (Lot), p. 65.

CONVOCATIONS

Séance.

Samedi 8 avril, à 17 heures, au siège. — Conférence : M. J. ARTHAUD : Le microscope à balayage électronique ; quelques exemples d'applications. — Projections : M. C. ROUZEAU : Diapositives de champignons supérieurs.

Conseil d'administration.

Samedi 8 avril, à 16 heures, au siège.

AVIS DU SECRETAIRE GENERAL

C'est avec plaisir que nous avons appris que notre société sœur, la Société linnéenne de Lyon, fêtait cette année son cent cinquantième anniversaire.

A cette occasion, elle organise, dans la deuxième quinzaine de septembre, quatre journées entomologiques consacrées à deux thèmes : Ecologie et Systématique. Les exposés seront faits en langue française et publiés dans un livre offert à tous les participants. La date définitive sera arrêtée en avril prochain. Droit d'inscription : 55 francs, à envoyer avec l'inscription et le titre éventuel de la communication avant le 31 mars, à M. le Président de la Section entomologique, Société linnéenne de Lyon, 33, rue Bossuet, 69 - Lyon (6e).

AVIS DU BIBLIOTHECAIRE

A l'intention des membres, abonnés et bibliothécaires des sociétés correspondantes, nous donnons ci-après la liste de nos publications de 1965 à 1970 :

Actes.

Tome 102 (1965) : Série A, n^os^ 1 à 19 ; Série B, n^os^ 1 à 11.

Tome 103 (1966) : Série A, n^os^ 1 à 17 ; Série B, n^os^ 1 à 13.

Tome 104 (1967) : Série A, n^os^ 1 à 14 ; Série B, n^os^ 1 à 15, 17 à 20 et 22 à 29.

Tome 105 (1968) : Série A, n^os^ 1 à 8 et 10 à 12 ; Série B, n^os^ 1 à 13 et 16.

Tome 106 (1969) : Série A, n^os^ 1 à 5 et 7 ; Série B, n^os^ 1 à 3 et 6.

Tome 107 (1970) : Série A, n° 3 ; Série B, néant.

OBS. : Depuis notre circulaire d'octobre 1970, la publication des fascicules n° 14, série B, tome 104 (1967) et n° 16, série B, tome 105 (1968) a été effectuée contrairement aux prévisions. Les autres fascicules *ne seront pas imprimés.*

Since our last circular letter dated October 1970, parts n° 14, series B, tome 104 (1967) and n° 16, series B, tome 105 (1968) were published, contrary to our anticipation. Other parts *will not be printed.*

Procès-Verbaux.

Tome 102 (1965) et tome 103 (1966).

Les tomes 104 à 107 (1967 à 1970) n'ont pas encore été imprimés.

Tomes 104 to 107 (1967 to 1970) are not yet printed.

Depuis 1971, il n'y a plus ni *Actes*, ni *Procès-Verbaux*, mais un *Bulletin* mensuel (10 numéros par an) et les travaux importants feront l'objet de *Mémoires*, de parution irrégulière.

Since 1971, there is not any more *Actes*, nor *Procès-Verbaux*, but a monthly *Bulletin* (10 numbers per year) and most important reports will be presented in *Mémoires*, to be published irregularly.

PERSONNEL

Admissions :

M. CASSOUDEBAT Michel, 5, avenue H.-Frugès, 33 - Pessac ; parrains : *MM. M. Gottis et C. Jeanne.*

M. PLATEL Jean-Pierre, 4, allée des Rosiers, 17 - Royan ; parrains : *MM. M. Gottis et C. Jeanne.*

M. THÉLOT Jean-Pierre, 27, avenue Guynemer, 14 - Caen ; parrains : *MM. G. Tempère et C. Jeanne.*

M. POURTOY Maurice, villa « Les Genêts », rue Anna-Bordenave, 64 - Lescar ; parrains : *MM. G. Tempère et J. Aubry.*

M. GOURREAU Jean-Marie, 4, rue Jean-Jaurès, 92 - Bois-Colombes ; parrains : *MM. G. Tempère et C. Jeanne.*

Changements d'adresse :

M. Bourgeois Marcel, mas Jausserand, La Portignane, 34 - Montpellier.
M. d'Hondt Jean-Loup, Laboratoire de biologie des invertébrés marins, Muséum d'histoire naturelle, 57, rue Cuvier, 75 - Paris (5e).
M. Fonty Jean, 9, rue Delcassé, 09 - Foix.

COMPTES DE L'EXERCICE 1971

L'assemblée générale du 5 février 1972 a entendu et adopté le rapport des comptes de l'exercice 1971 qui se présente ainsi :

Ressources libres au 1er janvier		27 890,45
Recettes		23 354,61
Cotisations et droits d'inscription	6 084 »	
Dons	15 »	
Subventions	5 000 »	
Contributions aux publications	12 112,15	
Revenus du portefeuille	12,39	
Intérêts banque et caisse d'épargne	131,07	
Total		51 245,06
Dépenses		38 034,94
Publications	36 018,20	
Achats bibliothèque	80 »	
Frais généraux	1 936,74	
Ressources libres au 31 décembre		13 210,12

BIBLIOTHEQUE

Publications reçues :

Allemagne

Abhandlungen der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft, Frankfurt-a-M., nos 526 et 527.

Natur und Museum, Frankfurt-a-M., Bd 101, nos 5 à 12.

Mitteilungen bayerische Staatssamml. Paläont. Hist. Geol., München, Hft 11.

Belgique

Lambillionea, 70e année, nos 11 et 12 ; 71e année, nos 1 à 4.

Institut royal des Sciences naturelles de Belgique, Bruxelles, Bulletin, t. 46, nos 29, 30, 33 et 38 ; t. 47, nos 1, 2, 6 à 27, 29 à 31, 33, 35 à 43 ; Table analytique des tomes 37 à 44.

Société royale des Sciences de Liège, Bulletin, t. 40, nos 1 à 8 ; Mémoires, 5e série, t. 20, 6e série, t. 1, nos 1 à 4.

Canada

Fonds de Recherches forestières de l'Université de Laval, no 15.

DANEMARK

Steenstrupia, Copenhague, vol. 1, n^{os} 13 à 25.

ESPAGNE

Anales de la Estacion experimental de Aula Dei, vol. 11, n^{os} 1 et 2.

ITALIE

Annali del Museo civico di Storia naturale « Giacomo Doria », Genova, vol. 78.

Doriana, Genova, vol. 4, n^{os} 187 à 200.

Atti della Accademia nazionale dei Lincei, Roma, Comptes rendus, vol. 47, fasc. 6 ; vol. 49, fasc. 5 et 6 ; vol. 50, fasc. 1 et 2 ; Mémoires, série 8, vol. 8.

MEXIQUE

Boletin bibliografico de la Escuela nacional de Ciencias biologicas, Mexico, n^{os} 5 et 6.

PAYS-BAS

Blumea, Leiden, vol. 19, n^{os} 1 à 3.

Archives néerlandaises de Zoologie, Haarlem, vol. 21, n^{os} 1 à 4.

PORTUGAL

Sociedade Broteriana, Coimbra, Memorias, vol. 21.

Arquivos do Museu Bocage, Coimbra, 2^{e} série, vol. 2, n^{os} 15 à 20.

SUISSE

Société de Physique et d'Histoire naturelle de Genève, Comptes rendus, vol. 6, fasc. 1 ; Archives des Sciences, vol. 24, fasc. 1 et 2.

Neujahrsblatt Herausgegeben von der Naturforschenden Gesellschaft in Zurich, stuck 174.

Candollea, Genève, vol. 26, n^{os} 1 et 2.

TUNISIE

Bulletin de l'Institut national scientifique et technique d'Océanographie et de Pêche, Salambo, vol. 2, n^{o} 1.

U.S.A.

Museum of comparative Zoology, Cambridge, Bulletin, vol. 140, n^{os} 5 à 7 ; vol. 141, n^{os} 1 à 8 ; vol. 142, n^{os} 1 à 3 ; Brevoria, n^{os} 354 à 380.

Academy of natural Sciences of Philadelphia, Proceding, vol. 122.

Notulae Naturae, Philadelphia, n^{os} 427 à 436.

The Journal of the Elisa Mitchell scientific Society, Chapel-Hill, vol. 87, n^{os} 1 à 3.

The Connecticut Academy of Arts and Sciences, New-Haven, Transactions, vol. 43 (p. 71 à 153).

Bulletin de la Société linnéenne de Bordeaux. Tome II, n° 3, mars 1972.

LES ELEVAGES MARINS EN CIRCUIT SEMI-FERME

PAR

C. CAZAUX,

Institut universitaire de biologie marine de Bordeaux, 33 - Arcachon,

et R. COUTANT,

Ville-en-Bois, 17 - La Rochelle.

L'implantation d'un aquarium public et d'un laboratoire marin en bordure du Bassin d'Arcachon pose, comme pour tous les établissements de ce genre fixés sur une baie fermée, un estuaire ou simplement une côte sablo-vaseuse ou vaseuse, des problèmes concernant la qualité de l'eau des élevages (transparence, salinité, température). Le procédé de présentation le plus simple et le plus généralisé des poissons, dans des bacs alimentés en eau courante, n'est pas satisfaisant dans une telle situation. En effet, les réservoirs ne peuvent contenir, dès que la mer est tant soit peu agitée, qu'une eau plus ou moins trouble, les vagues et les courants mettant en suspension vase et particules diverses, surtout à proximité d'une rivière ou d'un fleuve qui, en période pluvieuse, charrie des quantités importantes de substances humiques et de sédiments. D'autre part, devant Arcachon, la salinité subit d'importantes variations saisonnières avec un abaissement très marqué en hiver ; cet abaissement de salinité est très dangereux pour certains poissons et invertébrés sténohalins qui dans la nature évitent cet inconvénient local par la migration vers l'océan. La température de l'eau peut également subir de fortes variations dans une baie fermée, avec également des répercussions catastrophiques dans les élevages, en hiver principalement. La qualité d'un aquarium public dépendant en grande partie de l'état des animaux (aspect, taille) et de la transparence de l'eau des bacs d'exhibition, il convenait de mettre au point des appareils d'élevage permettant de surmonter ces inconvénients dus aux propriétés de l'eau du Bassin. Ces appareils devant permettre la filtration, le maintien de la salinité et de la température.

En ce qui concerne la filtration de l'eau, trois procédés pouvaient être utilisés :

1. Filtration de l'eau courante au niveau des réservoirs d'eau de mer.
2. Filtration générale au niveau des réservoirs, mais en circuit fermé.
3. Filtration indépendante au niveau de chaque bac en circuit fermé.

Le premier procédé fut rejeté car l'apport continu de la vase en suspension aurait rapidement colmaté les filtres. Le second, utilisé dans plusieurs grands aquariums publics européens éloignés de la mer, ne fut pas adopté non plus (risques épidémiques). C'est donc le troisième qui fut choisi et adapté à la situation locale.

La capacité des bacs de l'aquarium d'Arcachon varie entre 200 litres et 4 m³ environ. Ces bacs sont tous construits en matière plastique coulée

autour d'une armature métallique noyée dans les parois et assurant leur rigidité. Ce type de fabrication élimine ainsi toute surface métallique, donc tout risque de corrosion, fait très important pour ce genre d'appareil.

Chaque bac fonctionne sur le même principe, seule la forme peut varier légèrement. Il comprend deux compartiments principaux (*fig.* 1) : le compartiment d'élevage (1) et le compartiment de filtrage (2) (représenté en coupe, sur les figures 3, 4, 5 et 6) ; la capacité de ce dernier ne doit pas être inférieure au tiers de celle du premier. Il faut remarquer qu'une augmentation de capacité du filtre ne peut qu'être favorable aux élevages. La circulation générale dans le bac (représentée sur les figures par des flèches) est basée sur le principe habituel de la gerbe de bulles d'air remontant du fond et chassant l'eau de bas en haut. L'air est fourni par un surpresseur général alimentant tout l'aquarium et la salle d'élevage du laboratoire, mais peut être produit, au niveau de chaque bac, par des appareils plus petits et indépendants. Le compartiment de filtrage (2) est divisé, par un système de cloisons verticales, en quatre parties, de dimensions diverses mais possédant toutes la hauteur du bac (*fig.* 1) :

— deux parties latérales A et B contenant la matière filtrante, ce sont les cuves filtrantes ;

— deux cheminées médianes : l'une dorsale est la cheminée U dite de remontée d'eau usée, l'autre, F, est la cheminée de remontée d'eau filtrée et régénérée (*fig.* 1).

Le préfiltre P (voir plus bas) ne couvre que la partie supérieure de la cuve filtrante B (*fig.* 1 et 6).

1. Description d'un bac.

a) *Les cuves filtrantes A et B.* — Ces deux compartiments, symétriques l'un par rapport à l'autre, contiennent une couche de base de charbon actif, maintenu dans une gaine perméable afin que ses grains ne se répan-

---

FIG. 1. — *Vue supérieure d'un bac.* — (1) Compartiment d'élevage. (2) Compartimement de filtrage. A, B : cuves filtrantes ; C : conduits d'écoulement sur les filtres ; D : paroi dorsale du compartiment (1) ; E : conduits exhausteurs d'eau filtrée ; F : cheminée de remontée d'eau filtrée ; P : préfiltre ; R : radiateur ; T : trop plein ; U : cheminée de remontée d'eau usée.

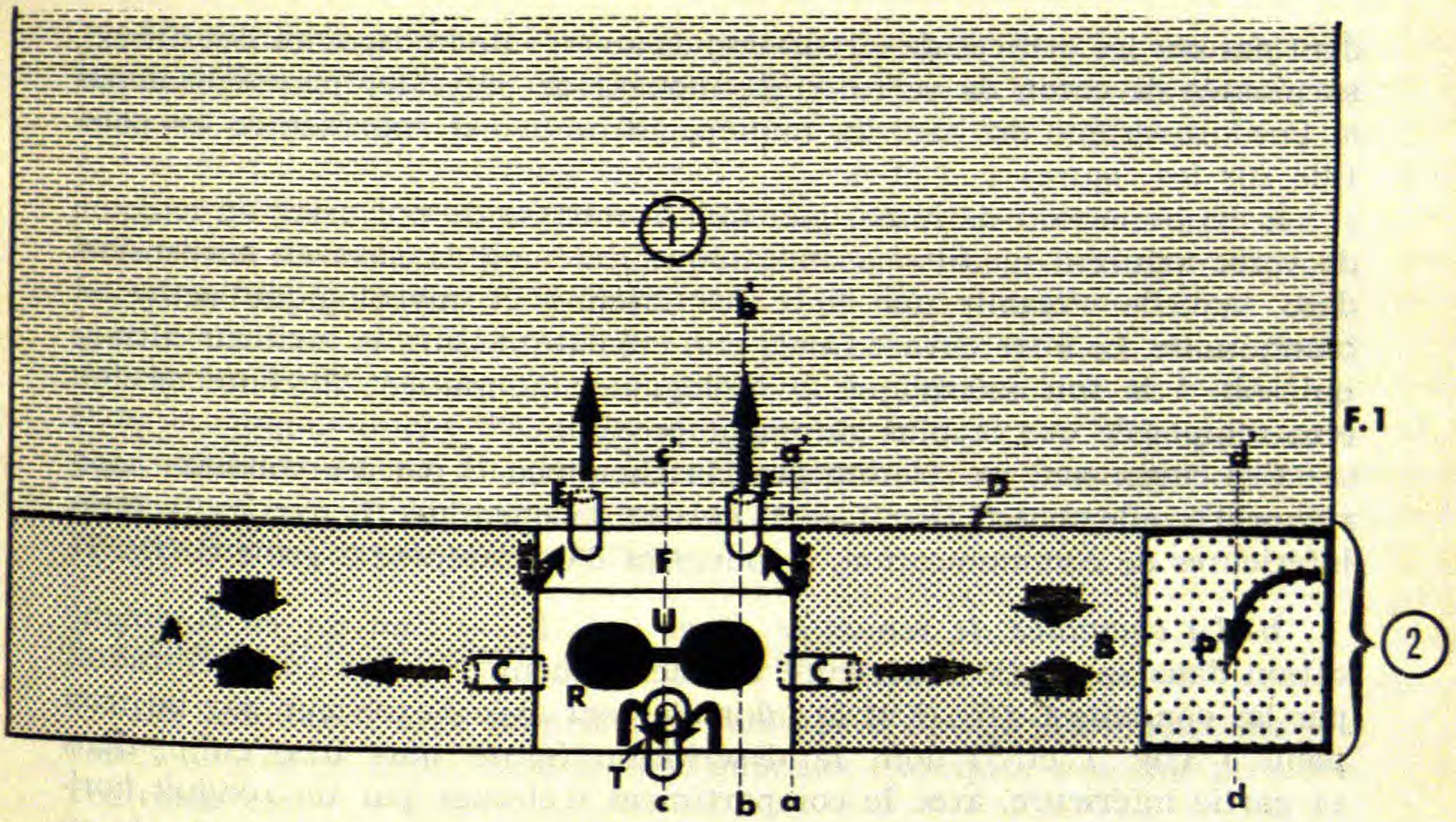
FIG. 2. — *Face de la paroi dorsale du compartiment d'élevage.* — E : orifice des exhausteurs ; H : ouverture, couverte d'une grille, du conduit d'évacuation d'eau usée.

FIG. 3. — *Coupe transversale aa' du filtre, au niveau de la cloison de séparation entre les cheminées F et U et la cuve filtrante B.* — C : orifice d'écoulement de l'eau usée sur le filtre ; G : ouverture, couverte d'une grille, de communication entre la cuve B et la cheminée F.

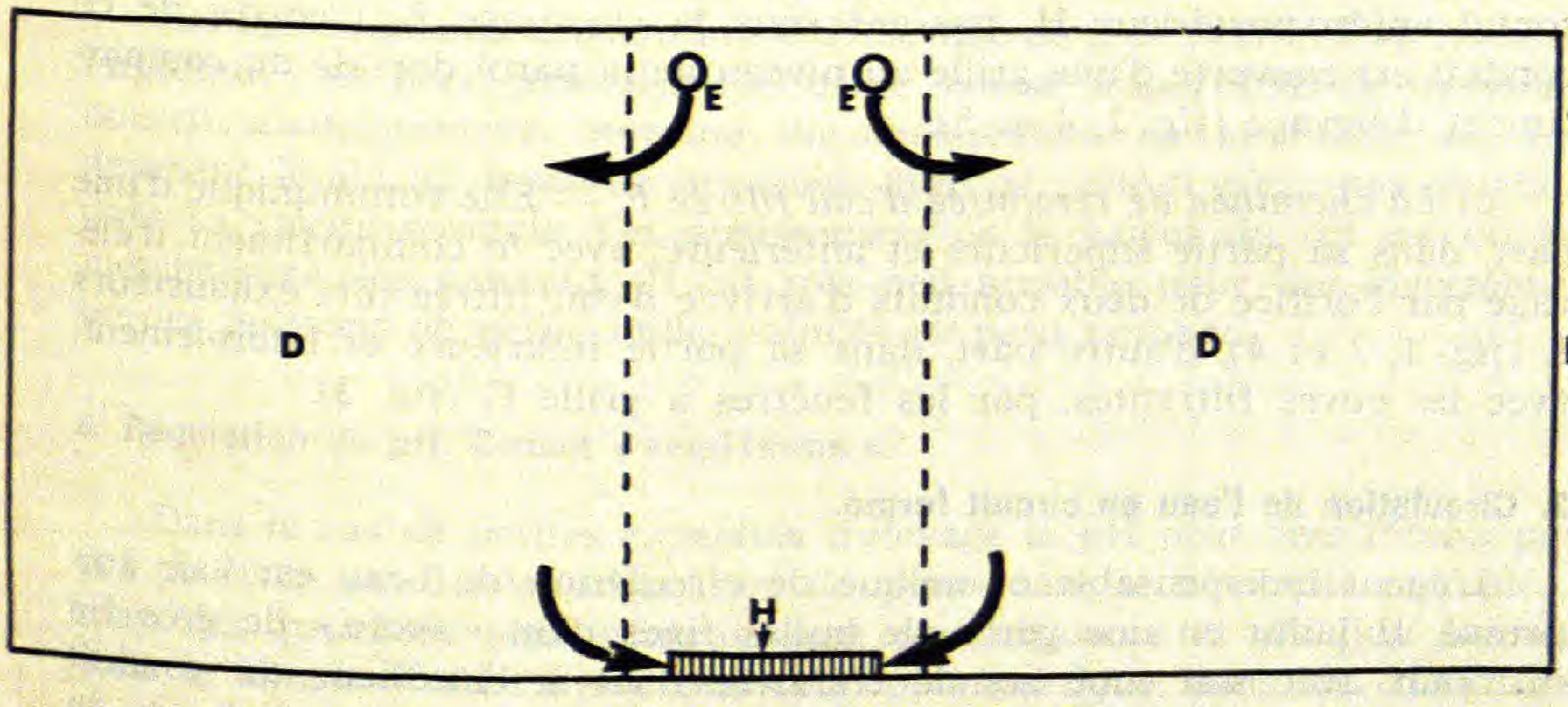
FIG. 4. — *Coupe transversale bb' du filtre au niveau d'un exhausteur E et d'une colonne du radiateur.* — H : conduit de communication entre le compartiment d'élevage et la cheminée U.

FIG. 5. — *Coupe transversale cc' du filtre au niveau du trop plein T.* — N : tube de prise d'eau usée du trop plein.

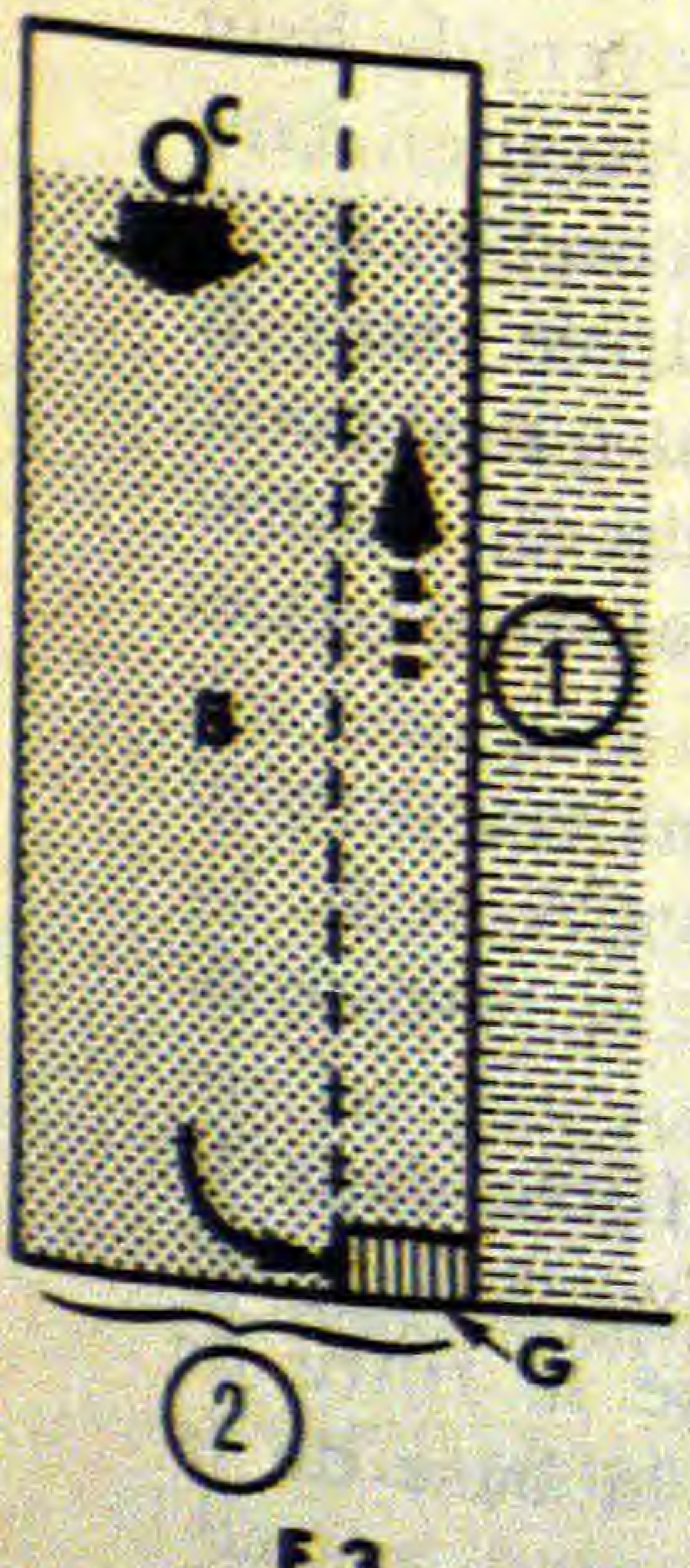
FIG. 6. — *Coupe transversale dd' du filtre au niveau du préfiltre P.*



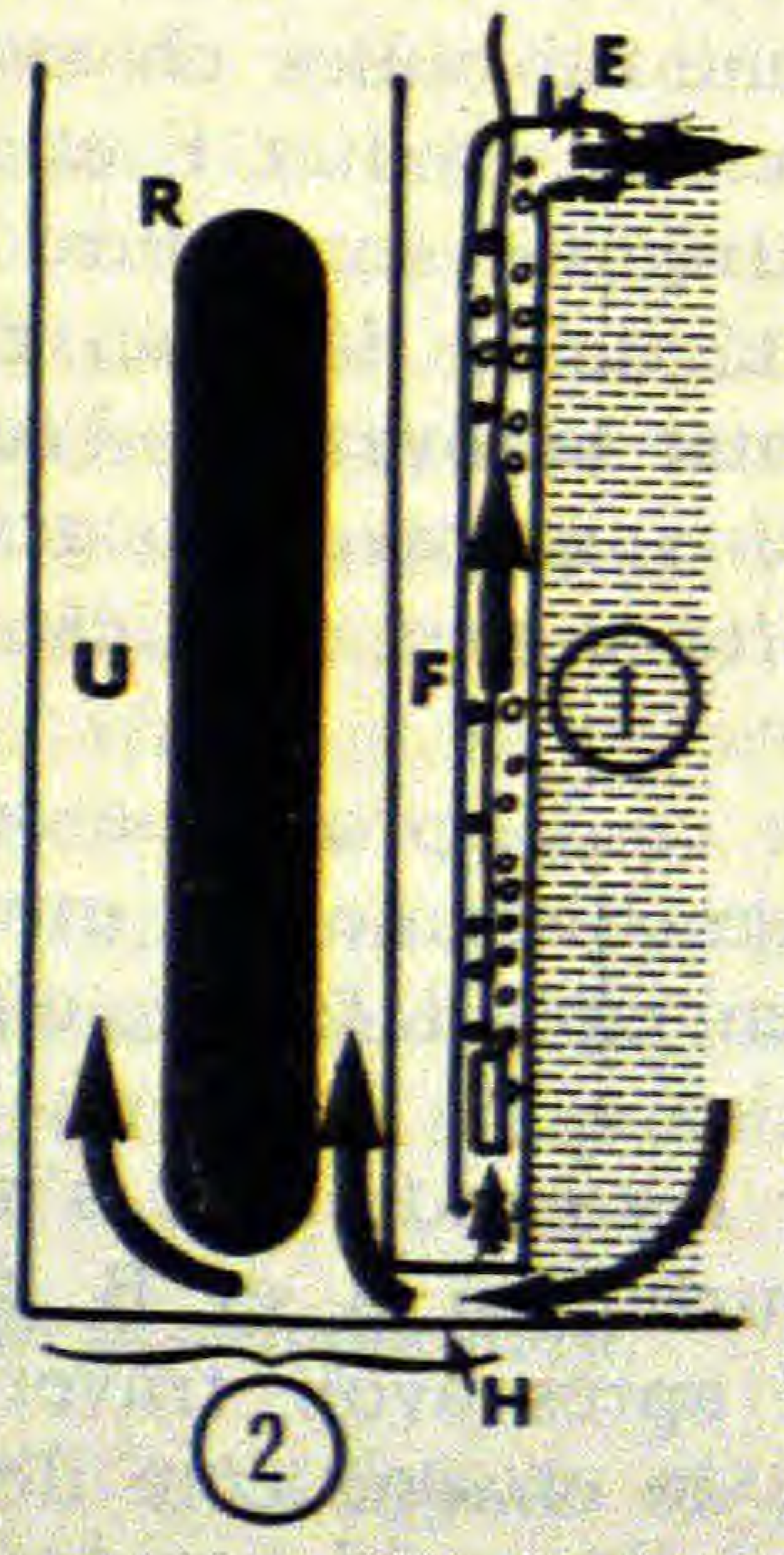
F.1



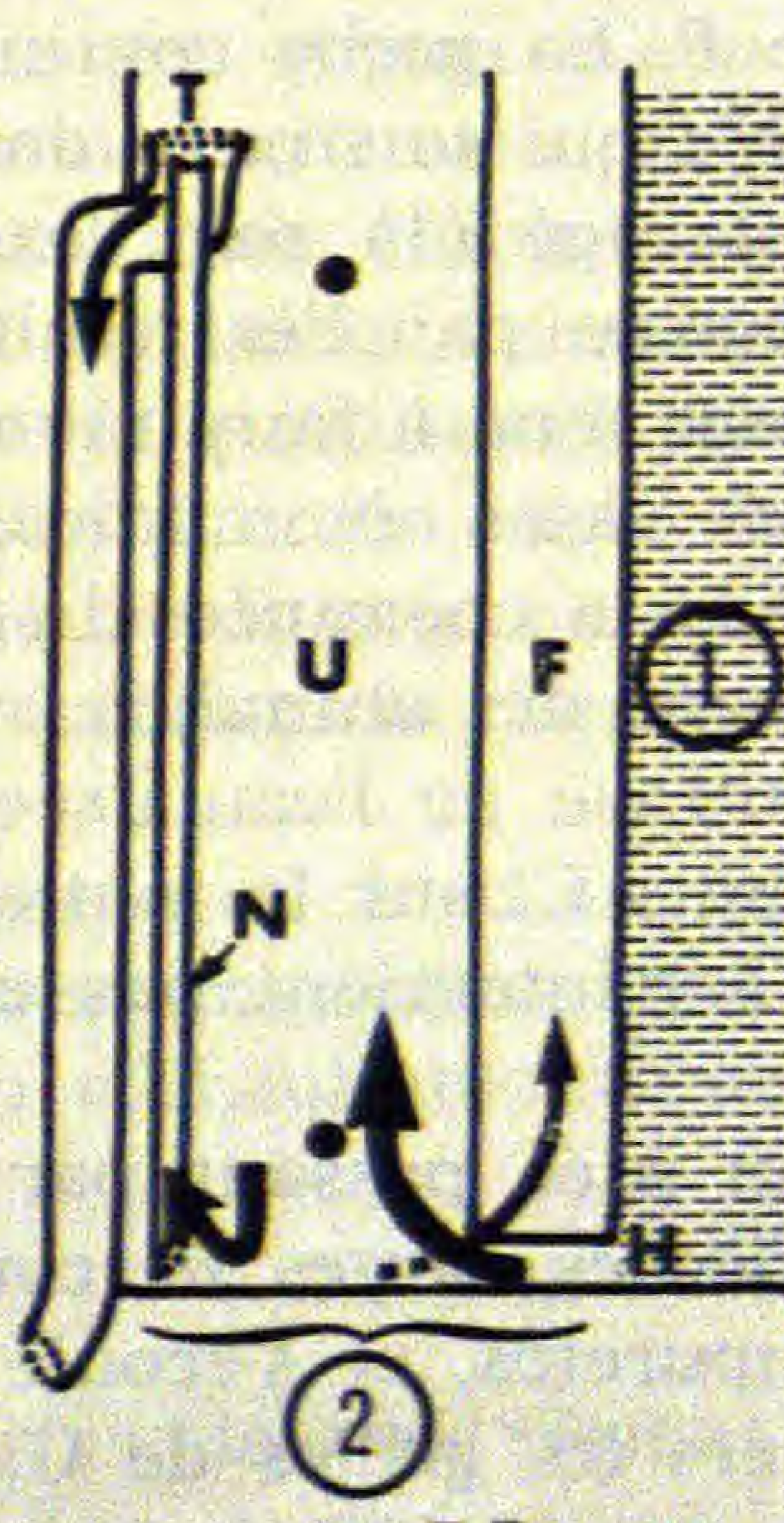
F.2



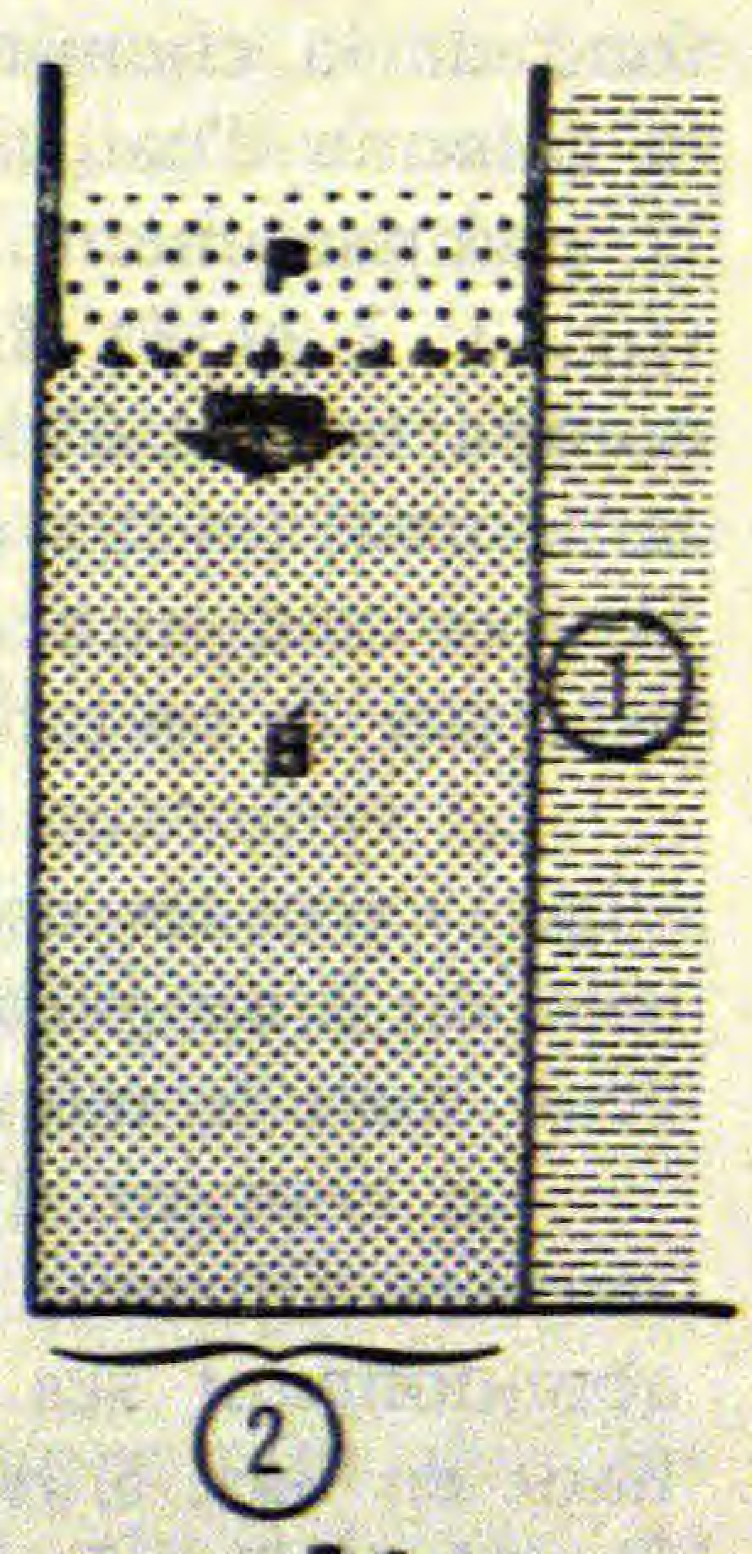
F.3



F.4



F.5



F.6

dent pas par les orifices de circulation d'eau (1/5 de la capacité des filtres), surmontée de coton de verre ou de mousse de polyester n'atteignant pas le bord supérieur du bac. La matière filtrante est représentée en pointillé sur les figures 1, 3 et 6.

Il est important de remarquer que la mousse de polyester ou le coton de verre assurent un filtrage mécanique, retenant la vase en suspension, dans laquelle s'établit une flore bactérienne et mycologique active et bienfaisante. Le filtre envasé (mais non colmaté) assure le meilleur filtrage qui soit, à la fois mécanique et biologique ; la matière filtrante ne doit être remplacée que le plus rarement possible.

Ces cuves sont en relation avec la cheminée U par les conduits supérieurs d'écoulement C (*fig.* 1 et 3) et avec la cheminée F par les fenêtres inférieures de communication, recouvertes d'une crépine à grille G (*fig.* 3).

b) *La cheminée de remontée d'eau usée U.* — Elle est en communication dans sa partie supérieure et latéralement avec les cuves filtrantes par les conduits C (*fig.* 1 et 3) ; dorsalement avec l'extérieur par un trop plein T (*fig.* 1 et 5) dont la description figure plus bas, enfin, dans sa partie inférieure, avec le compartiment d'élevage par un conduit horizontal antéro-postérieur H, passant sous la cheminée F. L'entrée de ce conduit est couverte d'une grille au niveau de la paroi dorsale du compartiment d'élevage (*fig.* 2, 4 et 5).

c) *La cheminée de remontée d'eau filtrée F.* — Elle communique d'une part, dans sa partie supérieure et antérieure, avec le compartiment d'élevage par l'orifice de deux conduits d'arrivée d'eau filtrée dits exhausteurs E (*fig.* 1, 2 et 4), d'autre part, dans sa partie inférieure et latéralement, avec les cuves filtrantes, par les fenêtres à grille G (*fig.* 3).

2. Circulation de l'eau en circuit fermé.

L'agent indispensable et unique de circulation de l'eau est l'air surpressé. Il jaillit en une gerbe de bulles fines d'un « sucre » de grès fin introduit avec son tube souple d'arrivée d'air à l'intérieur du conduit démontable E, dont l'extrémité inférieure est ouverte à 1 ou 2 cm du fond de la cheminée F. La gerbe continue de bulles chasse vers le haut la colonne d'eau filtrée qui se trouve dans le conduit E et s'écoule dans le compartiment d'élevage (1) par l'extrémité supérieure coudée de E (*fig.* 1, 2 et 4). L'arrivée par l'extrémité de E de l'eau filtrée dans le compartiment d'élevage tend à faire monter le niveau de l'eau qui s'écoule lentement (système de vases communicants) à travers la grille du conduit H pour remonter dans la cheminée U (*fig.* 2, 4 et 5). C'est alors de l'eau usée par le métabolisme des animaux.

La remontée continue de l'eau usée en U, provoque son écoulement (*fig.* 1) par les conduits C, sur la matière filtrante des cuves A et B. Le rôle du trop plein T n'intervient pas en circuit fermé, où le niveau de l'eau reste le même.

Le courant d'eau usée passant par les conduits C s'infiltre dans la matière filtrante (flèches larges et courtes en A et B, *fig.* 1, 3 et 6), abandonnant ses impuretés, et s'écoule après avoir traversé le filtre de haut en bas, à travers les grilles de G, de chaque côté de la base de la cheminée F.

L'eau filtrée alimente ainsi, par sa partie inférieure, la cheminée F où un déficit constant de niveau est créé par l'appel d'eau provoqué à la base des exhausteurs E par le dégagement continu des bulles d'air (*fig.* 1, 3, 4 et 5). Le circuit est ainsi bouclé.

En résumé : le compartiment d'élevage reçoit de l'eau filtrée par le haut ; l'eau d'élevage usée s'écoule par le bas du compartiment d'élevage. La cheminée U contient de l'eau usée. Les filtres contiennent de l'eau usée dans leur partie supérieure et de l'eau filtrée dans leur partie inférieure. Enfin la cheminée F contient de l'eau filtrée et régénérée. Dans le compartiment d'élevage sont introduits deux ou trois diffuseurs d'air, judicieusement disposés afin de mettre en mouvement la masse d'eau entière et de supprimer ainsi les zones de stagnation. Ces diffuseurs contribuent à l'oxygénation de l'eau.

3. Avantages et inconvénients du circuit fermé.

Les avantages sont nombreux : facilités d'élevage d'animaux marins variés loin de la mer, stabulation d'animaux exotiques sous température contrôlée, etc.

Les inconvénients existent aussi. L'élevage de gros poissons en nombre important, ou plus généralement d'une masse importante de poissons nourris abondamment, entraîne un abaissement de la valeur du pH devenant létale au bout de quelques mois si celle-ci n'est pas rétablie dans sa valeur normale. Cet abaissement de la valeur du pH est dû au métabolisme des animaux. Il est très peu sensible pour des invertébrés ou des poissons de petite taille stabulés en petit nombre.

4. Régulation du pH. Circuit « semi-fermé ».

Dans le cas de petites capacités d'élevage le pH peut être rétabli par des procédés artificiels (adjonction de chaux dans le filtre par exemple) ; mais ces procédés sont généralement peu efficaces et d'action limitée dans le temps. Il s'est avéré beaucoup plus pratique, dans les conditions locales arcachonnaises (existence d'une station de pompage et d'un réservoir d'eau de mer) d'établir un apport d'eau constant, mais très réduit cependant. Ce très lent renouvellement de l'eau, utilisé seul, ne permet pas la survie des animaux, mais adjoint à la circulation interne du bac, il contribue à maintenir la valeur normale du pH.

L'eau « neuve » s'écoule sur le préfiltre P contenant une couche mince de mousse de polyester (*fig.* 1 et 6) où la vase est arrêtée, et se mélange immédiatement dans la cuve B avec l'eau de circulation interne. Le trop plein T (*fig.* 1 et 5) est prévu dans la cheminée U pour le maintien du niveau (rejet d'eau usée).

L'eau de trop plein est prélevée au fond de la cheminée U par le tube N (*fig.* 5) car le chauffage intervenant dans cette cheminée il convient de ne pas rejeter l'eau après son réchauffement (voir plus bas).

5. Régulation de la température.

La plupart des animaux marins de nos régions supportent mal les basses températures hivernales. Les températures les plus élevées de

l'été causent peu de problèmes. Le procédé de réfrigération est simple. Un serpentin réfrigérant est prévu par le constructeur dans l'épaisseur du fond du bac ; il peut être directement branché sur un compresseur.

Il est beaucoup plus important d'empêcher la température de l'eau de descendre pendant les jours froids de l'hiver surtout, comme dans le cas des installations arcachonnaises, lorsque un apport constant d'eau a lieu. Cette eau chemine longuement dans des canalisations extérieures et pendant les jours les plus froids arrive parfois avec une température de 4 ou 5° centigrades au niveau du préfiltre P. L'air fourni par le surpresseur, prélevé à l'extérieur, contribue également au refroidissement de l'eau d'élevage.

L'utilisation des résistances électriques n'est pas intéressante, notamment dans le cas de grandes capacités, car pour une consommation importante de courant un tel appareillage est peu efficace et dangereux. Le principe le plus avantageux s'est révélé être celui du chauffage central au mazout. Une chaudière alimente des radiateurs spéciaux R — un par bac — en cuivre rilsanisés (revêtement d'une substance protectrice plastique, interdisant la corrosion) logés dans la cheminée U de chaque bac (*fig.* 1 et 4). Une vanne thermostatique règle l'ouverture et la fermeture de chaque radiateur, sous la commande d'un bulbe de contrôle à huile qui baigne dans le compartiment d'élevage.

La température choisie est affichée sur la tête de réglage de la vanne. Ce procédé de chauffage a un excellent rendement et permet un choix très précis dans l'échelle des températures.

6. Régulation de la salinité.

Dans le cas d'un circuit fermé l'évaporation qui peut-être freinée par l'existence d'un couvercle est en partie inévitable. Elle sera compensée par l'adduction périodique d'eau distillée. A Arcachon, le phénomène d'évaporation n'entraîne aucun inconvénient par suite de l'écoulement continu de l'eau de renouvellement. Mais le problème de la salinité se poserait en hiver, pendant les périodes pluvieuses, et justement à cause de ce renouvellement constant de l'eau d'élevage. Lorsque la salinité du Bassin baisse, l'apport d'eau est interrompu aussi longtemps que dure la période pluvieuse et les élevages sont alors livrés aux avantages momentanés du circuit fermé.

Le principe du circuit semi-fermé s'avère excessivement satisfaisant à Arcachon, car pour la première fois il permet le maintien de poissons de forte taille avec plusieurs années d'élevage, de nombreuses espèces d'invertébrés, qui dans les installations traditionnelles en eau courante n'auraient pu être conservées aussi longtemps. Le succès d'une telle expérience repose essentiellement sur le débit au niveau des filtres et sur les dispositifs annexes permettant une régulation satisfaisante de divers facteurs, particulièrement la température et le pH.

Bulletin de la Société linnéenne de Bordeaux. Tome II, n° 3, mars 1972.

COMPTE RENDU MYCOLOGIQUE POUR L'ANNEE 1971

PAR

C. ROUZEAU

Certaines régions de France ont été assez défavorisées par la sécheresse cette année encore, et certaines sociétés mycologiques qui ordinairement récoltent à l'automne un nombre impressionnant d'espèces n'ont pu organiser d'exposition faute de champignons. Pour le compte de notre exposition, malgré une poussée automnale assez timide et tardive, nous pensons nous en être tirés assez honorablement. Si, depuis plusieurs années, le nombre d'espèces présentées variait entre 240 et 270, nous avons cette fois-ci atteint le chiffre de 330, ce qui peut constituer un record, étant donné le nombre plutôt réduit de ramasseurs et le peu d'apports de la part du public. Celui-ci est venu pourtant en très grand nombre à cette manifestation préparée par notre groupe mycologique dont il faut féliciter les membres les plus actifs, MM. MASSART, LARROQUE, BEAUVAIS, CHARRON, LANNES, VENNETIER, SABO, CAUJOLLE, ainsi que M. MESPLÈDE qui nous a fait le plaisir de participer à sa préparation. Nous remercions également M. BELLER, de la Société mycologique du Béarn, pour nous avoir prêté son concours.

Comme les années précédentes, c'est à la bibliothèque du jardin botanique de Bordeaux que notre exposition a eu lieu. Cette fois encore, nous avons profité du week-end de la Toussaint pour son organisation, cette date nous ayant paru la plus favorable, car en plus des espèces des feuillus, nous bénéficiions du début de la pousse du littoral, qui nous a permis de récolter quelques dizaines d'espèces propres aux pinèdes des dunes du bord de mer.

Un public nombreux, un grand nombre de champignons présentés, ce fut à notre avis un grand succès. Pourtant nous ferons malgré tout une critique sur la trop longue durée de cette exposition qui, partie pour durer trois jours seulement, s'est vue prolongée d'une semaine, ce qui est trop demander à nos champignons qui, nous le savons, pour la plupart n'ont qu'une durée éphémère.

Nous avions disposé les tables différemment des années précédentes, la longue table supprimée au profit de tables séparées groupant chacune un ou plusieurs genres.

Les Cortinaires furent les mieux représentés avec 33 espèces, puis les Russules et les Lactaires avec respectivement 25 et 21 espèces. Nous avions 21 Bolets et 18 Amanites pour ne citer que les principaux genres.

Parmi les espèces les plus intéressantes ou les plus rares, nous avons retenu *Chlorociboria aeruginosa, Cortinarius aleuriosmus, Hygrophorus agathosmus, Lactarius impolitus, Lepiota ignivolvata, Polyporus frondosus, Rhodophyllus nitidus, Russula veternosa, Rustroemia echinophila, Tricholoma sudum.*

LISTE DES ESPECES EXPOSEES :

Acanthocystis geogenius
Agrocybe cylindracea
Amanita alnicola
— *citrina*
— *citrina Vté alba*
— *excelsa*
— *fulva*
— *gemmata*
— *inaurata*
— *lividopallescens*
— *muscaria*
— *ovoïdea*
— *pantherina*
— *phalloïdes*
— *porphyria*
— *rubescens*
— *rubescens Vté annulosulfurea*
— *spissa*
— *umbrinolutea*
— *vaginata Typ.*
Anthurus aseroïformis
Armillariella mellea
Auricularia mesenterica
Boletus aurantiacus
— *badius*
— *Bellini*
— *bovinus*
— *castaneus*
— *chrysenteron*
— *cyanescens*
— *duriusculus*
— *edulis*
— *erythropus*
— *felleus*
— *granulatus*
— *leucophaeus*
— *impolitus*
— *lividus*
— *luteus*
— *parasiticus*
Boletus pulverulentus
— *Queletii*
— *subtomentosus*
— *versicolor*
Bovista plumbea
Calodon nigrum
— *scrobiculatum*
— *velutinum*
Calocera viscosa
Cantharellus cibarius
— *cinereus*
— *lutescens*
— *tubaeformis*
Chlorociboria aeruginosa
Clathrus cancellatus
Clavaria argillacea
— *aurea*
— *cinerea*
— *cristata*
— *formosa*
— *pistillaris*
— *rugosa*
— *stricta*
Clitocybe dicolor
— *ditopa*
— *geotropa*
— *infundibuliformis*
— *nebularis*
— *odora*
— *phyllophila*
— *suaveolens*
Clitopilus prunulus
Collybia butyracea
— *distorta*
— *dryophila*
— *fusipes*
— *maculata*
— *platyphylla*
Coprinus atramentarius
— *comatus*
— *micaceus*

Coprinus plicatilis
Cordiceps militaris
Coriolus pubescens
— versicolor
Cortinarius alboviolaceus
— aleuriosmus
— anomalus
— azureus
— bivellus
— bolaris
— caesiocyaneus
— caninus
— causticus
— cephalixus
— cinnamomeus
— croceifolius
— croceus
— elatior
— erythrinus
— herculeus
— hinnuleus
— melanotus
— mucifluus
— mucosus
— multiformis
— orellanus
— pholideus
— praestans
— purpurascens
— rufoolivaceus
— saniosus
— semisanguineus
— scutulatus
— torvus
— triformis
— trivialis
— violaceus
Craterellus cornucopioides
Crepidotus fragilis
Cystoderma amiantinum
— cinnabarinum
Fistulina hepatica
Flammula gummosa
Ganoderma applanatum
— lucidum
— resinaceum
Gomphidius roseus
— viscidus
Gymnopilus hybridus
— penetrans
Gymnopilus spectabilis
Hebeloma crustuliniforme
— mesophaeum
— radicosum
— sinapizans
— spoliatum
Helvella crispa
— lacunosa
— sulcata
Hydnum repandum
— rufescens
Hygrophoropsis aurantiaca
Hygrophorus agathosmus
— chrysaspis
— conicus
— croceus
— eburneus
— intermedius
— lacmus
— miniatus
— nemoreus
— niveus
— olivaceoalbus
— pratensis
— psittacinus
— russula
— virgineus
Inocybe Bongardi
— fastigiata
— geophila
— lilacina
— paludinella
Laccaria amethystina
— laccata
Lacrymaria velutina
Lactarius camphoratus
— chrysorheus
— controversus
— decipiens
— deliciosus
— fuliginosus
— hepaticus
— impolitus
— lacunarum
— lilacinus
— obscuratus
— plumbeus
— pyrogalus
— quietus
— rufus

Lactarius rugatus
— *serifluus*
— *subdulcis*
— *uvidus*
— *vellereus*
— *zonarius*
Lepiota cristata
— *clypeolaria*
— *excoriata*
— *gracilenta*
— *ignivolvata*
— *mastoïdea*
— *naucina*
— *procera*
— *rhacodes*
Lepista inversa
Lentinus tigrinus
Lenzites betulina
— *flaccida*
Leptoporus lacteus
— *caesius*
Lycogala epidendron
Lycoperdon caelatum
— *echinatum*
— *excipuliforme*
— *mammaeforme*
— *molle*
— *pratense*
— *perlatum*
— *piriforme*
Lyophyllum aggregatum
Marasmius oreades
Melanoleuca cognata
— *grammopodia*
— *vulgaris*
Merulius papyrinus
— *tremellosus*
Mycena galericulata
— *inclinata*
— *pelianthina*
— *pura*
— *rosea*
— *Seynii*
Mucidula radicata
Nyctalis parasitica
Otidea onotica
— *umbrina*
Panaeolus campanulatus
Paxillus atrotomentosus
— *involutus*
Paxillus panuoïdes
Peniophora corticalis
Peziza aurantia
Phaeolus Schweinitzii
Phallus impudicus
Phellinus robustus
— *torulosus*
Phylacteria terrestris
Piptoporus betulinus
Pleurotus Eryngii
Pluteus cervinus
Polypilus frondosus
Polyporus cristatus
Psalliota arvensis
— *augusta*
— *campestris*
— *edulis*
— *grisea*
— *silvicola*
— *variegata*
— *xanthoderma*
Rhodopaxillus irinus
— *glaucocanus*
— *lilacinus*
— *nimbatus*
— *nudus*
— *saevus*
Rhodophyllus lividus
— *nidorosus*
— *nitidus*
Rozites caperata
Russula adusta
— *atropurpurea*
— *caerulea*
— *cessans*
— *chloroïdes*
— *cyanoxantha*
— *erythropoda*
— *fragilis*
— *integra*
— *Knauthii*
— *nigricans*
— *ochroleuca*
— *pectinatoïdes*
— *Peltereauii*
— *pumila*
— *sabulosa*
— *sanguinea*
— *sardonia*
— *sororia*

Russula sylvestris
— *torulosa*
— *Turci*
— *vesca*
— *veternosa*
— *xerampelina*
Rustroemia echinophila
Scleroderma geaster
— *verrucosum*
— *vulgare*
Sarcodon imbricatum
Sparassis crispa
— *laminosa*
Stereum hirsutum
— *insignitum*
— *sulfuratum*
Stropharia aeruginosa
— *coronilla*
Trametes cinnabarina
— *gibbosa*
— *Reichardii*
— *rubescens*
Tremella mesenterica
Tremellodon gelatinosum
Tricholoma acerbum
Tricholoma album
— *albobrunneum*
— *atrosquanosum*
— *bufonium*
— *cingulatum*
— *colombetta*
— *decorum*
— *equestre*
— *fucatum*
— *flavobrunneum*
— *populinum*
— *portentosum*
— *rutilans*
— *squarrulosum*
— *saponaceum*
— *scalpturatum*
— *sejunctum*
— *sudum*
— *sulfureum*
— *ustaloïdes*
Ungulina annosa
— *fraxinea*
— *marginata*
Volvaria gloïocephala

En plus de cette exposition, il nous faut parler aussi de nos trois excursions mycologiques qui, là encore, obtinrent un immense succès auprès du public.

C'est une foule nombreuse qui participa chaque fois à ces manifestations, aussi bien à Ségonne, malgré un début d'après-midi des plus humide, qu'à Gradignan, sous un soleil printanier, ou qu'au Porge, où le beau temps avait attiré plus de 150 personnes.

Nous avons recensé près de 90 espèces le 17 octobre, à Ségonne, dont un petit Rhodophylle entièrement bleu que nous trouvions pour la première fois, *Rh. euchrous*, ainsi qu'une miniature de Chanterelle jaune qui nous est inconnue et que nous récoltons tous les ans à la même époque, pour laquelle une étude approfondie sera nécessaire puisque nous pensons que nous sommes en présence d'une espèce nouvelle.

Le 24 octobre, nous avions récolté près de 150 espèces sur la propriété de M[lle] Faure, à Gradignan. Nous citerons quelques raretés : *Lepiota felina*, *Rhodophyllus ameides* et *Rhodopaxillus irinus*, ces deux dernières espèces possédant chacune une odeur différente, mais agréablement parfumée, *Cortinarius melanotus*, et, bien entendu, *Cortinarius herculeus*, toujours au rendez-vous sous les cèdres du parc.

La troisième sortie nous permit de récolter le 7 novembre au Porge, une centaine d'espèces où, une fois encore, les Cortinaires furent les mieux représentés, parmi les espèces les plus communes des dunes boisées du littoral. Les mycophages aussi y trouvèrent leur compte en ramenant leurs paniers copieusement garnis de Tricholomes équestres ou de Chanterelles jaunes des pins.

Voici ce que fut, en gros, notre saison mycologique ; bien meilleure que la saison dernière malgré nos effectifs réduits mais heureusement animés par une bonne volonté et un désir toujours plus ardent de servir la mycologie du mieux qui leur est possible.

Bulletin de la Société linnéenne de Bordeaux. Tome II, n° 3, mars 1972.

L'INDUSTRIE LITHIQUE DE LA GROTTE DE LA BERGERIE DES QUATRE CHEMINS A CANIAC (LOT)

PAR

M. R. SERONIE-VIVIEN

La grotte de la Bergerie des Quatre-Chemins est une cavité assez vaste, d'environ 55 mètres de long. C'est dans la partie profonde et obscure de cette caverne que se situe une aire d'occupation qui a été habitée à différentes époques. Les travaux réalisés dans ce gisement par la Société spéléologique et préhistorique de Bordeaux, de 1962 à 1966, ont conduit à distinguer un établissement datant du Bronze moyen (civilisation du Causse de Gramat) superposé à un niveau paléolithique supérieur (SERONIE-VIVIEN, 1967).

Ce dernier horizon contenait quelques silex, des os travaillés, des éléments de parure et des restes osseux.

L'industrie lithique est très pauvre ; il n'a été recueilli qu'un total de 33 outils et un nombre limité d'éclats et de lames brutes (environ 125). Il faut signaler la présence d'une lame épaisse en quartz hyalin.

Il est donc difficile d'attribuer à cette industrie un niveau culturel précis avec certitude. Cependant, l'étude typologique des pièces faites selon la méthode de SONNEVILLE-BORDES et PERROT (1954) donne d'intéressantes indications.

Grattoirs (fig. 1, n^os 1 à 5).

Cinq grattoirs ont été trouvés. En suivant la description morphologique d'E. SALAZAR (1971) on peut souligner les caractéristiques suivantes :

1. Grattoir sur bout de lame cassée, à retouches non convergentes, front à angle faible (50°) et à rayon de courbure de l'ordre de 7,5 mm ; forme arrondie largement retouchée ; usure du bord et du front.

2. Grattoir sur éclat, à retouches non convergentes, front à angle fort (85°) et à rayon de courbure d'environ 15 mm ; forme arrondie, usure du bord et du front.

3. Grattoir sur lame épaisse, à retouches convergentes, front à angle fort (85°) et à rayon de courbure d'environ 15 mm ; forme arrondie, non usé.

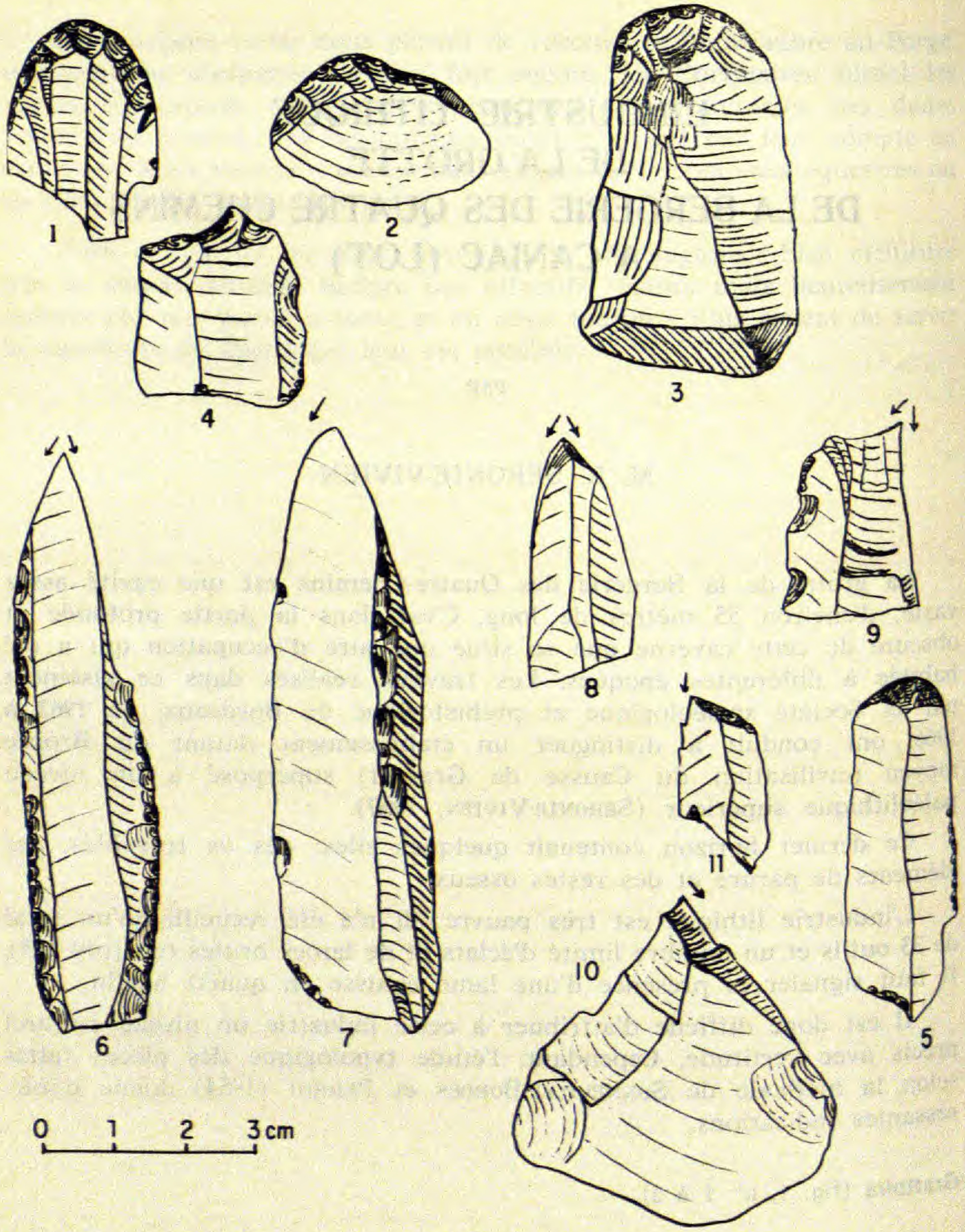


FIG. 1. — *Industrie lithique. Grattoirs et burins.*

4. Grattoir sur lame cassée, à retouches non convergentes, front à angle fort (85°), forme rectiligne à épine ; usure du bord de l'épine.

5. Grattoir sur lame entière, à retouches convergentes ; front à angle moyen (75°) et à rayon de courbure d'environ 8 mm ; forme arrondie ; usure du bord et du front ; lame support grignotée sur les deux bords.

Perçoirs et becs (fig. 2, n° 6).

Un microperçoir a été taillé sur une fine lamelle de 35 mm de long. La roche qui a servi à dégager la pointe est finement retouchée ainsi

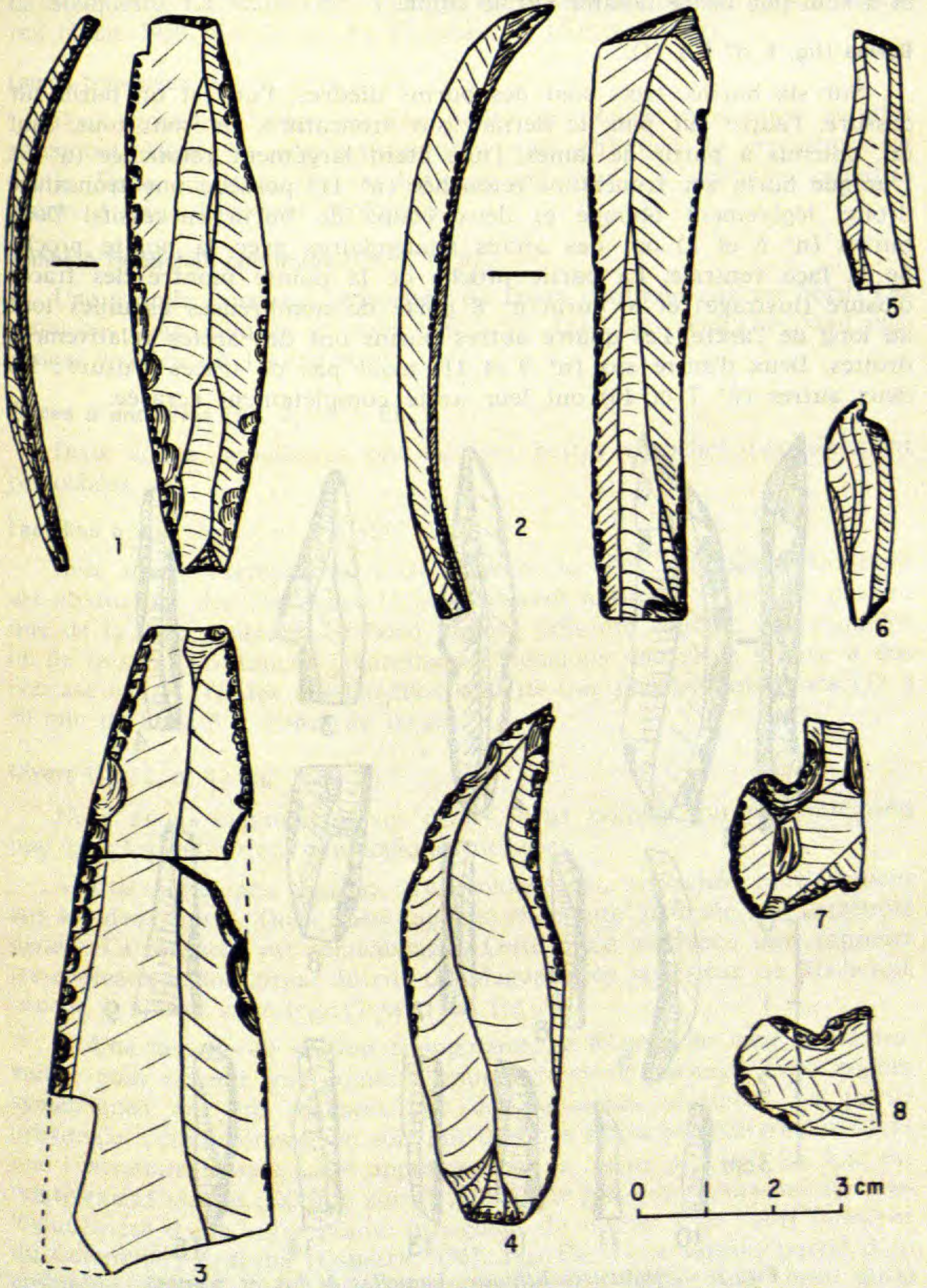


FIG. 2. — *Industrie lithique. Lames et divers.*

que le dos de la partie travaillante. La pointe elle-même est émoussée et a subi une usure notable sur le front.

Burins (fig. 1, n^{os} 6 à 11).

Sur six burins, trois sont des burins dièdres, l'un est un burin sur cassure, l'autre sur pan, le dernier sur troncature. Ils sont tous, sauf un, obtenus à partir de lames, l'une étant largement retouchée (n° 6). L'unique burin sur troncature retouchée (n° 11) possède une troncature droite, légèrement oblique et deux coups de burin successifs. Deux burins (n° 6 et 8) ont des arêtes triangulaires avec la pointe proche de la face ventrale. La partie proche de la pointe montre des traces d'usure (lustrage) et le burin n° 8 porte de nombreuses esquilles tout au long de l'arête. Les quatre autres burins ont des arêtes relativement droites. Deux d'entre eux (n° 9 et 11) n'ont pas de traces d'usure ; les deux autres (n° 7 et 10) ont leur arête complètement écrasée.

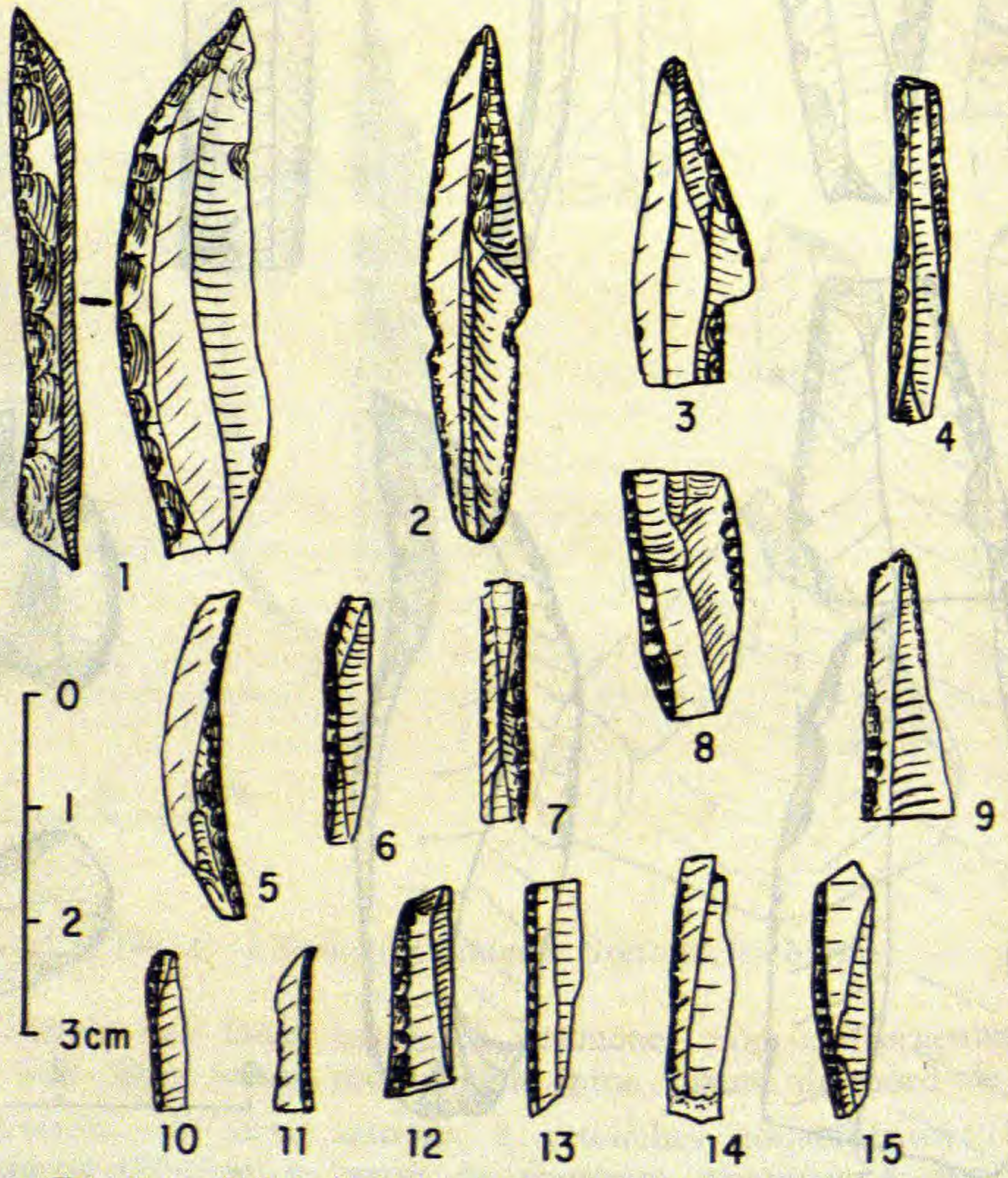


FIG. 3. — *Industrie lithique. Lamelles à dos et pointes.*

Pointe à cran (fig. 3, n° 3).

Un seul exemplaire est connu. Le cran est obtenu par de fines retouches abruptes, la pointe et l'aileron dégagé par le cran sont également retouchés. Par contre, l'autre côté de la pièce, rectiligne, n'a pas été travaillé. Cette pointe est à rapprocher de celles qui sont connues

en Dordogne dans le Magdalénien supérieur : La Roche de Lalinde, La Souquette, La Madeleine, Villepin (de SONNEVILLE-BORDES, 1960), Rochereil (JUDE, 1960, fig. 20, n° 8), Flageolet II (RIGAUD, 1970).

Lames tronquées (fig. 2, n^{os} 1, 2, 5).

Deux grandes lames et une petite ont leurs extrémités distales tronquées. Deux de ces contractures sont obliques, la troisième est droite. Dans les trois cas un lustrage important et quelques esquilles prouvent une utilisation prolongée.

Lames à retouches continues (fig. 2, n° 3).

Une grande lame est retouchée de façon continue sur un bord. Les retouches sont obliques et assez courantes. Quelques retouches sont également visibles sur l'autre bord.

Pièces à encoches (fig. 2, n^{os} 7, 8).

Deux éclats lamellaires ont de très nettes encoches régulièrement retouchées.

Lamelles à dos (fig. 3, n^{os} 4 à 15).

Avec douze exemplaires, c'est la pièce la plus abondante. Un bord est abattu par des retouches le plus souvent abruptes et qui ne partent que de la face ventrale. Le bord opposé présente souvent des esquilles ou de très fines retouches marginales. Signalons une pièce arquée à dos concave (n° 5). Toutes ces lamelles sont de très petites dimensions (12 à 30 mm de long, 3 à 6 mm de large).

Divers (fig. 2, n° 4 ; fig. 3, n° 2).

Nous avons classé dans les divers, deux pointes qui ne s'intègrent pas dans les définitions typologiques utilisées.

— Une lame, peu épaisse, trapézoïdale, est retouchée partiellement sur ses deux bords. On a aussi façonné en pointe incurvée son extrémité distale. La retouche est semi-abrupte. Cette pièce n'est pas sans rappeler les couteaux à dos arqué décrits du Magdalénien supérieur de Rochereil, couche 2, niveau supérieur (JUDE, 1960, fig. 21).

— Une lamelle de section triangulaire, de 47 mm de long, a été travaillée pour obtenir une pointe à emmanchement aménagé. Deux coches symétriques ont été réalisées par des retouches abruptes. La partie proximale a été aménagée en soie par de fines retouches marginales, alors que l'extrémité distale a été appointée par le même procédé. La soie est relativement longue : 20 mm sur 47 mm. Cette pièce se rapproche morphologiquement d'une autre pointe provenant du niveau 4 de l'abri inférieur du Colombier, Ardèche (COMBIER, 1967, fig. 156, 1) et faisant partie d'un ensemble attribué au Magdalénien supérieur. Elle peut être aussi comparée aux pointes pédonculées du Magdalénien supérieur, sinon terminal, de Dordogne, tel Font Brunel, Saint-Front de Corgnac, La Madeleine, etc., bien qu'elle ait un aspect légèrement différent.

Enfin, il faut signaler la découverte dans un sondage de reconnaissance se trouvant dans une autre partie de la grotte, d'une pointe azilienne (fig. 3, n° 1). Cette pièce, récoltée en dehors de la zone systéma-

tiquement étudiée, ne provient pas nécessairement du même horizon culturel.

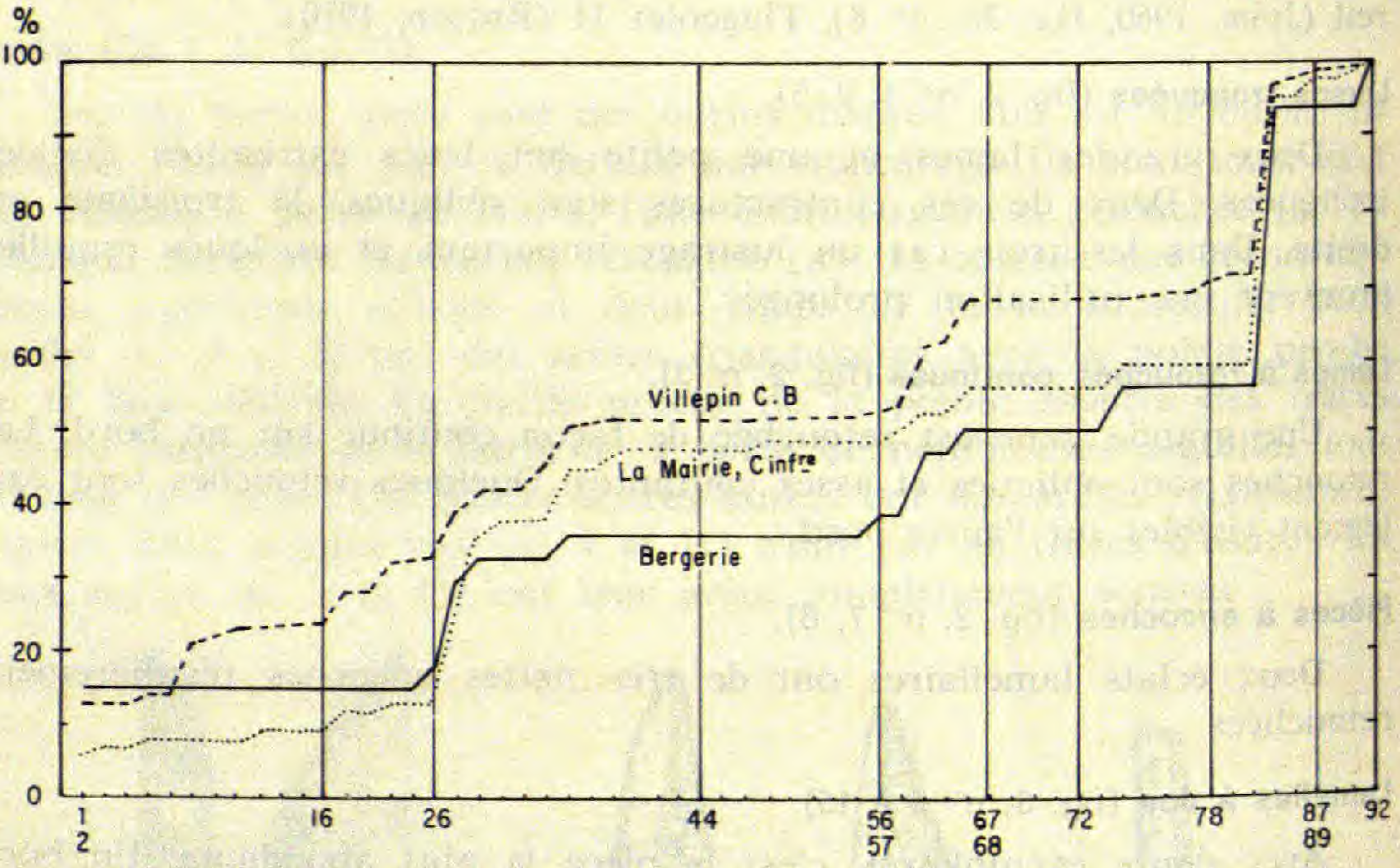


FIG. 4. — *Diagrammes cumulatifs comparés d'industries du Magdalénien terminal.*

La trop faible quantité de matériel recueilli ne permet pas une étude statistique valable. On a tenté cependant de tracer un diagramme cumulatif (fig. 4) qui ne doit être regardé que comme un tracé approché de la courbe réelle du gisement. Cette courbe, malgré son imprécision, se parallèlise assez bien avec celle de la courbe inférieure du gisement de la grotte de la Mairie à Teyjat et avec celle de la couche moyenne B de l'Abri Villepin à Tursac du Magdalénien VI2 (de SONNEVILLE-BORDES, 1960). On retrouve les paliers principaux : grattoirs sur lames, burins dièdres, lames tronquées et retouchées, et, surtout, lamelles à dos. Cette comparaison permet donc de supposer que le niveau industriel de la Bergerie est à rattacher au Magdalénien supérieur. L'étude de pièces caractéristiques comme les pointes à cran ou pédonculées, les couteaux arqués, etc., montre également que ce gisement doit correspondre à un horizon du Magdalénien final.

	Décompte typologique	Nombre	%	% cumulé
1	Grattoir sur bout de lame	3		
2	Grattoir atypique	2	15	15
26	Microperçoir	1	3	18
27	Burin dièdre droit	4	12	30
29	Burin dièdre d'angle	1	3	33
35	Burin sur troncature retouchée oblique	1	3	36
56	Pièce à cran	1	3	39
60	Lame à troncature retouchée, droite	1	3	42
61	Lame à troncature retouchée, oblique	2	6	48
65	Lame à retouches continues sur un bord	1	3	51
74	Pièce à encoche	2	6	57
85	Lamelle à dos	12	37	94
92	Divers	2	6	100

BIBLIOGRAPHIE

BRÉZILLON (H.-N.) — 1968 — La dénomination des objets de pierre taillée, IV^e suppl., *Gallia-Préhistoire*, 414 p.

COMBIER (J.) — 1967 — La Paléolithique de l'Ardèche dans son cadre paléo-climatique, *Publ. Inst. Préhistoire Univ. Bordeaux*, Mémoire n° 4, 462 p.

HEINZELIN DE BRAUCOURT (J. de) — 1962 — Manuel typologique des industries lithiques, Bruxelles, 74 p.

JUDE (P.-E.) — 1960 — La grotte de Rochereil, station magdalénienne et azilienne, *Archives I.P.H.*, n° 30, Paris, Masson édit., 75 p.

MERINO (J.-M.) — 1969 — Tipologia litica, *Munibe*, Año XXI, fasc. 1-3, 325 p.

RIGAUD (J.-P.) — 1970 — Etude préliminaire des industries magdaléniennes de l'Abri du Flageolet II, commune de Bézenac (Dordogne), *Bull. S.P.F.*, LXVII, 456-474.

SALAZAR (E.) — 1971 — Etude métrique et typologique des grattoirs du Magdalénien supérieur des gisements de la Gare de Couze, du Morin, du Flageolet II et de l'Abri Faustin, Diplôme Etudes sup. Bordeaux, 31 déc. 1971, multigraphié, 76 p., 18 tableaux.

SÉRONIE-VIVIEN (M.-R.) — 1967 — Stratigraphie du gisement préhistorique de la grotte de la Bergerie, à Caniac (Lot), *Bull. Soc. Spél. et Préhist. Bordeaux*, XVI-XVII, 15-31.

SONNEVILLE-BORDES (D. de) et PERROT (J.) — 1954 — Lexique typologique du Paléolothique supérieur, *Bull. S.P.F.*, LI, 327-335 ; LII, 76-79 ; LIII, 408-412 et 547-559.

SONNEVILLE-BORDES (D. de) — 1960 — Le Paléolithique supérieur en Périgord, Bordeaux, Delmas édit., 2 vol., 560 p.

BISCAYE FRERES
IMPRIMEURS
22, RUE DU PEUGUE
BORDEAUX (FRANCE)

Le Directeur des publications : C. Jeanne.

7323. N° 1711 imprimeur. Dépôt légal : 1er trimestre 1972.

Ae2 44

TOME II N° 4 AVRIL 1972

BULLETIN
DE LA
SOCIÉTÉ LINNÉENNE
DE BORDEAUX

FONDÉE LE 25 JUIN 1818
et reconnue comme établissement d'utilité publique
par Ordonnance Royale du 15 juin 1828

MISSOURI BOTANICAL
JUN 20 1972
GARDEN LIBRARY

Hôtel des Sociétés Savantes
71, rue du Loup - BORDEAUX

TOME II N° 4 AVRIL 1972

BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ LINNÉENNE DE BORDEAUX

FONDEE LE 25 JUIN 1818

et reconnue comme établissement d'utilité publique
par ordonnance royale du 15 juin 1828

Siège social : Hôtel des Sociétés savantes,
71, rue du Loup, 33 - Bordeaux

Cotisations : France et Union .... 30 F Etranger .... 35 F
Abonnements (personnes morales) ...... 50 F Etranger .... 55 F
Changements d'adresse : 2 F (retourner la dernière bande).
C.C.P. 117-47 BORDEAUX

SOMMAIRE

Partie administrative. — Convocations, p. 73. — Personnel, p. 73. — Bibliothèque, p. 74.

Partie scientifique. — F. Massart : Aspect de la flore fongique des dunes à couvert de pins maritimes du Porge (Gironde), p. 75. — M[lle] E. Sellier : Evolutions tardigénétiques des assises carbonatées du Jurassique du Périgord, p. 79. — J.-P. Capdeville, M. Cassoudebat et J.-P. Platel : Hypothèses sur l'évolution dynamique des milieux de dépôt des sédiments tertiaires du dôme de Listrac (Gironde), p. 89.

CONVOCATIONS

Séance.

Samedi 6 mai, à 17 heures, au siège. — Conférence : M. R. Thomas : Que sont les Thécamoebiens ? (*avec projections*).

Conseil d'administration.

Samedi 6 mai, à 16 heures, au siège.

PERSONNEL

Admissions :

M. Magné Jean, 139, rue Lamartine, 33 - Talence (*Géologie, Biologie*) ; parrains : *MM. P. Bion et R. Séronie-Vivien.*

M. Tessé Claude, cité des Pins, A-24, 33 - Mérignac (*Entomologie*) ; parrains : *MM. C. Jeanne et G. Tempère.*

M. Capdeville Jean-Pierre, 47 - Grateloup-Tonneins (*Géologie*) ; parrains : *MM. M. Gottis et C. Jeanne.*

Changement d'adresse :

M. Tiberghien Gérard, 6, avenue de Massut, 64 - Biarritz.

Décès :

M. Soulan Jean. Nos sincères condoléances à sa famille.

BIBLIOTHEQUE

Publications reçues :

ALLEMAGNE

Schriften des Naturwissenschaftlinchen Vereins für Schleswig-Holstein, Kiel, Bd. 41.

Decheniana, Bonn, vol. 124, nos 1 et 2.

BELGIQUE

Cercle culturel M. A. Libert, Malmédy, Bulletin, 1971, nos 3 et 4, 1972, n° 1.

BRÉSIL

Museu nacional, Rio de Janeiro, Boletim, Zoologia, nos 281 à 283 ; Botanica, n° 40 ; Geologia, n° 35 ; Anthropologia, n° 24 ; Publicações, n° 57 ; Arquivos, vol. 54.

BULGARIE

Annuaire de l'Université de Sofia, t. 63, n° 2.

FRANCE

Bulletin de la Station biologique d'Arcachon, n° 23 (1971).

Bulletin de la Société des Sciences historiques et naturelles de l'Yonne, Auxerre, vol. 103 (1969-1970).

Cahiers de l'O.R.S.T.O.M., Bondy, vol. 8, nos 3 et 4 ; vol. 9, nos 1 et 2.

Revue pyrénéenne, Bordeaux, nos 26 à 29.

Bulletin de la Société d'Histoire naturelle des Ardennes, Charleville, t. 61.

Bulletin de la Société de Borda, Dax, nos 342 à 344.

Société préhistorique de l'Ardèche, Lyon, Etudes préhistoriques, n° 1.

Annales de la Faculté des Sciences de Marseille, t. 43 A, 43 B et 44.

Téthys, Marseille, vol. 2, n° 4 ; vol. 3, n° 1.

Mémoires de l'Académie nationale de Metz, 5e série, t. 13.

Revue des Travaux de l'Institut des Pêches maritimes, Nantes, t. 35, fasc. 1 à 4.

Carte de la Végétation, Paris, n° 52.

Revue de Mycologie, Paris, t. 35, fasc. 5 ; t. 36, fasc. 1 et 2.

Revue bryologique et lichénologique, Paris, t. 37, fasc. 3 et 4 ; t. 38, fasc. 1.

Bulletin du Centre de Recherches de Pau, vol. 5, nos 1 et 2.

Société géologique de Bretagne, Rennes, Bulletin, sér. C, t. 2, fasc. 2, t. 3, fasc. 1 ; Mémoires, nos 15 et 16.

Bulletin des Sociétés savantes de Haute-Normandie, Rouen, n° 58.

Bulletin du Service de la Carte géologique d'Alsace et Lorraine, Strasbourg, t. 23, fasc. 3 et 4 ; t. 24, fasc. 1.

Bulletin de la Société linnéenne de Bordeaux. Tome II, n° 4, avril 1972.

ASPECT DE LA FLORE FONGIQUE DES DUNES A COUVERT DE PINS MARITIMES DU PORGE (GIRONDE)

PAR

F. MASSART

Depuis 1964, la Société Linnéenne de Bordeaux organise chaque fin d'année une excursion dans les dunes boisées du Porge-Océan.

Ces excursions, qui traditionnellement clôturent nos activités mycologiques publiques, ont toujours lieu durant la deuxième quinzaine de novembre. Alors qu'à cette époque de l'année la pousse est pratiquement terminée sous bois feuillus, les pinèdes offrent encore un terrain de prospection étendu où abondent les champignons comestibles ou spectaculaires, les éclosions pouvant au cours des hivers peu précoces s'y prolonger jusqu'en décembre et parfois même en janvier.

Qu'ils s'adonnent à la mycologie ou plus prosaïquement se contentent de la mycophagie, tous les participants trouvent en cette occasion matière à satisfaction. Nous voulons voir là une cause de succès de ces excursions.

Nous jugeons aujourd'hui le moment venu de publier un premier bilan des observations recueillies sur une station bien particulière et qui n'a jamais fait l'objet d'une étude approfondie.

Une caractéristique de cette flore est qu'en règle générale les champignons sont de forte taille et leur morphologie souvent particulière. Ceci étant valable pour les genres charnus tels qu'*Amanita, Tricholoma, Russula, Boletus,* etc.

On est en effet surpris par les dimensions de certains sujets croissant sur un substrat assez pauvre en humus, parfois même en plein sable à bonne distance des couverts.

La densité des carpophores en certains endroits est également notable, nous prendrons pour exemple les véritables « tapis » de *Cantharellus lutescens,* les colonies de *Cortinarius cinnamomeus* et *semisanguineus,* les nombreux et spectaculaires groupes de *Russula erythropoda,* de *Tricholoma equestre,* d'*Amanita gemmata,* pour ne citer que quelques espèces banales.

Nos connaissances de cette station nous permettent de dresser une liste de champignons déterminés avec certitude, la plupart communs, quelques-uns plus ou moins rares. Nous devons mentionner qu'un certain nombre de sujets nous ont posé et nous posent encore des problèmes spécifiques ou taxonomiques. Il semble en effet que nous nous trouvions en présence soit de formes ou variétés écologiques, soit d'espèces intermédiaires, certains sujets présentant un panachage de caractères propres à des champignons différents, ou bien encore à des champignons méconnus.

Nous nous réservons de reparler de ces « laissés pour compte » lorsque nous aurons réuni suffisamment d'éléments pour nous permettre de les situer sans risque d'erreur. Ces cas litigieux restent pour l'instant autant de points d'interrogation qui ajoutent à l'intérêt que présente l'exploration de ce vaste champ d'action offert à la curiosité et à la perspicacité des chercheurs.

Nous décrirons en quelques mots les lieux habituellement prospectés qui se situent de part et d'autre de la route d'accès à la plage du Porge, à peu près à mi-chemin entre le canal et ladite plage ; un large pare-feu perpendiculaire à la route permet de localiser facilement l'endroit. Il s'agit de dunes plantées de pins maritimes adultes assez espacés les uns des autres avec végétation arbustive clairsemée composée essentiellement de touffes d'*Ulex europaeus*, de *Sarothamnus scoparius, Calluna vulgaris, Erica cinerea.* Le sol sablonneux est recouvert d'une mince couche d'humus provenant en majeure partie de la décomposition des aiguilles de pins et sur laquelle croissent en abondance mousses et lichens dont les espèces dominantes sont *Bryum turbinatum, Hypnum undulatum* et *Cladonia rangiferina.*

L'épaisseur parfois considérable de ce matelas végétal explique la dimension parfois disproportionnée du stipe des petites espèces en particulier qui doivent le traverser pour gagner leur place à l'air libre. Il n'est du reste pas rare que seule une protubérance de la mousse signale la présence d'un champignon parvenu ou non à maturité.

Il semble que la pousse se produise de façon soudaine, la plupart des espèces apparaissant simultanément. La température automnale aidant, les grandes pluies imprégnant un terrain chaud, particulièrement perméable et soumis plusieurs mois durant à la sécheresse, doivent favoriser l'éclosion des carpophores. Comme nous l'avons dit plus haut, cette éclosion survient généralement tard, au moment où les couverts situés plus à l'intérieur, en terrain lourd ou calcaire, ne recèlent plus que les lignicoles ou quelques rares espèces d'arrière-saison.

Voici donc les espèces et variétés que nous avons déterminées, liste bien sûr non limitative que nous espérons compléter à la faveur de récoltes futures.

CHAMPIGNONS RECOLTES DANS LES DUNES DU PORGE

(Première liste, de 1964 à 1970)

Amanita phalloides, citrina, muscaria, pantherina, gemmata, vernalis, rubescens, lividopallescens.
Lepiota procera, rachodes.
Cystoderma amiantinum.
Psalliota purpurascens, impudica (= variegata), silvatica, silvicola.
Stropharia aeruginosa. Nematoloma fascicularis, capnoides.
Dryophila astragalina, gummosa.
Gymnopilus spectabilis, sapineus, stabilis, penetrans.
Galera marginata, mycenoides, hypnorum.

Cortinarius mucosus, collinitus, infractus, cinnamomeus, cinnamomeobadius, semisanguineus, speciosissimus, azureus, anomalus, bicolor, hemitrichus, decipiens, obtusus, triformis, privignus, flexipes.
Hebeloma mesophaeum, bulbiferum, sinapizans, crustuliniforme.
Inocybe geophylla, lilacina.
Rhodophyllus nidorosus, staurosporus, turbidus, infulus.
Tricholoma rutilans, decorum, sulfureum, bufonium, equestre, colossus, acerbum, pessundatum, ustaloides, terreum, atrosquamosum, portentosum, aurantium.
Lyophyllum immundum, infumatum, loricatum, onychinum.
Cantharellus lutescens, tubaeformis[1].
Pluteus patricius, nigroflocculosus (Schultz.) (*P. cervinus* propre aux souches de Conifères, dont l'arête des lames est bordée de noir), *fayodi* (= *leoninus*).
Clitocybe suaveolens, vibecina, dicolor, inversa, viridis, vermicularis.
Laccaria laccata, amethystina, bicolor, tortilis, proxima.
Collybia conigena, maculata, distorta, butyracea.
Marasmius alliaceus, peronatus (= *urens*).
Mycena pura, rosea, pelianthina, seynii, capillipes, vulgaris epipterygia, acicula, lactea, alba, speirea, polygramma, galericulata, alcalina, filopes, olida, metata.
Omphalia fibula. Crepidotus applanatus. Hygrophorus cossus, eburneus, agathosmus, hypothejus, miniatus.
Russula xerampelina, erythropoda, sardonia et var. *melina, sanguinea, coerulea, turci, pseudodelica, sabulosa, atropurpurea.*
Lactarius hepaticus, chrysorheus, quietus, decipiens, deliciosus, subdulcis, rufus, camphoratus.
Paxillus involutus, panuoides. Gomphidius viscidus, roseus.
Boletus bovinus, littoralis, badius. Phaeolus schweinitzii. Ungulina marginata, annosa. Xanthochrous perennis, pini. Sarcodon imbricatum. Calodon nigrum. Dryodon caput-medusae. Sparassis crispa, laminosa. Clavaria rugosa, pulchra Peck (= *inequalis* Fl. Dan.).
Scleroderma aurantium, geaster. Lycoperdon molle, pyriforme, echinatum. Astraeus hygrometricus. Phallus imperialis. Calocera viscosa. Otidea onotica, umbrina.
Cordiceps militaris, Physomitra infula (très bel Ascomycète, également récolté par R. Sabo à la Grande-Escoure, près de Lacanau).
Pisolithus arenarius. Rhizopogon luteolus.

Considérant les récoltes effectuées par plusieurs de nos collègues et par nous-même en d'autres lieux de la zone sub-littorale (Carcans, Lacanau, Le Cap-Ferret, Biscarrosse), ainsi que les observations relevées par A.-G. Parrot et C. Freeman pour la région Basco-Landaise[2], nous estimons

---

1. Nous signalons avoir récolté au Porge et également dans les environs de Saint-Aubin-de-Médoc une petite Chanterelle entièrement jaune pâle, chapeau, hymenium et stipe. M. H. Romagnesi, à qui nous avons présenté ce champignon, nous a dit ne pas le connaître. En attendant de réunir de plus amples informations nous nous proposons de retenir pour ce qui semble être une nouveauté, peut-être variété écologique, l'appellation de *Cantharellus lutescens* (Pars.) K. & R. var. *luridus* nob.

2. A.-G. Parrot, Les Amanites du Sud-Ouest de la France. Voir également les nombreuses notes publiées dans le *Bulletin du Centre d'études et de recherches scientifiques de Biarritz.*

pouvoir avancer que le même cortège d'espèces doit exister tout au long de la bande côtière boisée qui s'étend de la Gironde aux Pyrénées-Atlantiques, climat, terrain et biotope étant sensiblement identiques.

Relevé au cours de sept années consécutives, ce premier inventaire d'une flore qui paraît dans son ensemble assez stable nous suggère quelques remarques :

Moins riches que les forêts caducifoliées quant à la diversité des champignons qu'elles abritent, les dunes à couverts de Conifères semblent compenser ce handicap par l'abondance et la taille des sujets qu'elles recèlent.

Dans les genres à consistance charnue, Tricholomes et Cortinaires viennent numériquement en tête avec chacun plus d'une quinzaine d'espèces, suivent les Russules avec une dizaine d'espèces, puis les Amanites, huit espèces, les Lactaires, six espèces, les Psalliotes, quatre espèces, et enfin les Bolets dont nous avons seulement dénombré jusqu'à présent trois espèces.

Les genres moins spectaculaires, tels que Clitocybes, Marasmes, Mycènes, Collybies, etc., paraissent offrir un éventail plus large.

Mais nous devons faire preuve de prudence avant que de tirer des conclusions définitives ; bien des lacunes restent à combler, beaucoup d'observations à accumuler. Il est probable que les dunes du Porge nous réservent des surprises. C'est sur cette perspective concernant nos prochaines herborisations en ces lieux que nous terminons cette note en remerciant ceux de nos collègues qui nous ont apporté leur concours, en particulier MM. M. Laroque et C. Rouzeau.

Bulletin de la Société linnéenne de Bordeaux. Tome II, n° 4, avril 1972.

EVOLUTIONS TARDIGENETIQUES DES ASSISES CARBONATEES DU JURASSIQUE DU PERIGORD

PAR

M[lle] E. SELLIER,

Laboratoire de Géologie dynamique,
Institut de Géodynamique, Bordeaux III.

Les formations carbonatées du Jurassique du Périgord font l'objet d'une étude qui a pour but de donner un bref inventaire des microfaciès, puis une description des phénomènes tardigénétiques observés.

Nous essaierons successivement :

1° de dégager les grands types de microfaciès dans la zone étudiée ;

2° d'établir une chronologie relative des différents phénomènes de cristallisations et de recristallisations ;

3° de paralléliser, si possible, les différents faciès et les phénomènes tardigénétiques qui les affectent ;

4° de replacer les phénomènes dans un cadre géographique et géologique plus vaste.

Ce travail fait partie d'une recherche plus générale, entreprise au laboratoire de Géologie dynamique de Bordeaux, sur les évolutions post-sédimentaires des assises carbonatées, dans leurs rapports avec les phénomènes de subsidence ou de déformation ayant affecté le bassin de sédimentation (ISAURE, 1968 ; DELFAUD et LENGUIN, 1970).

I. — SITUATION GEOGRAPHIQUE.

Il est important de situer le cadre paléogéographique de la formation étudiée (*fig.* 1).

Le Périgord apparaît comme une zone charnière entre deux types de milieu de sédimentation calcaire (DELFAUD, 1967). A l'est, le Quercy, vaste plate-forme où la sédimentation néritique enregistre les moindres variations géodynamiques, tant externes qu'internes, du bassin. A l'ouest, les Charentes, siège d'une sédimentation de type mer ouverte où les variations climatiques ou tectoniques, amorties, ménagent une certaine constance dans les faciès.

Le Périgord, zone de transition, est celle où l'hydrodynamisme est le plus important.

Les échantillons étudiés ont été prélevés dans les formations allant du Bajocien à l'Oxfordien au cours d'une campagne de terrain consacrée à l'analyse sédimentologique du causse Cubjac et de la bande Thiviers-Montbron.

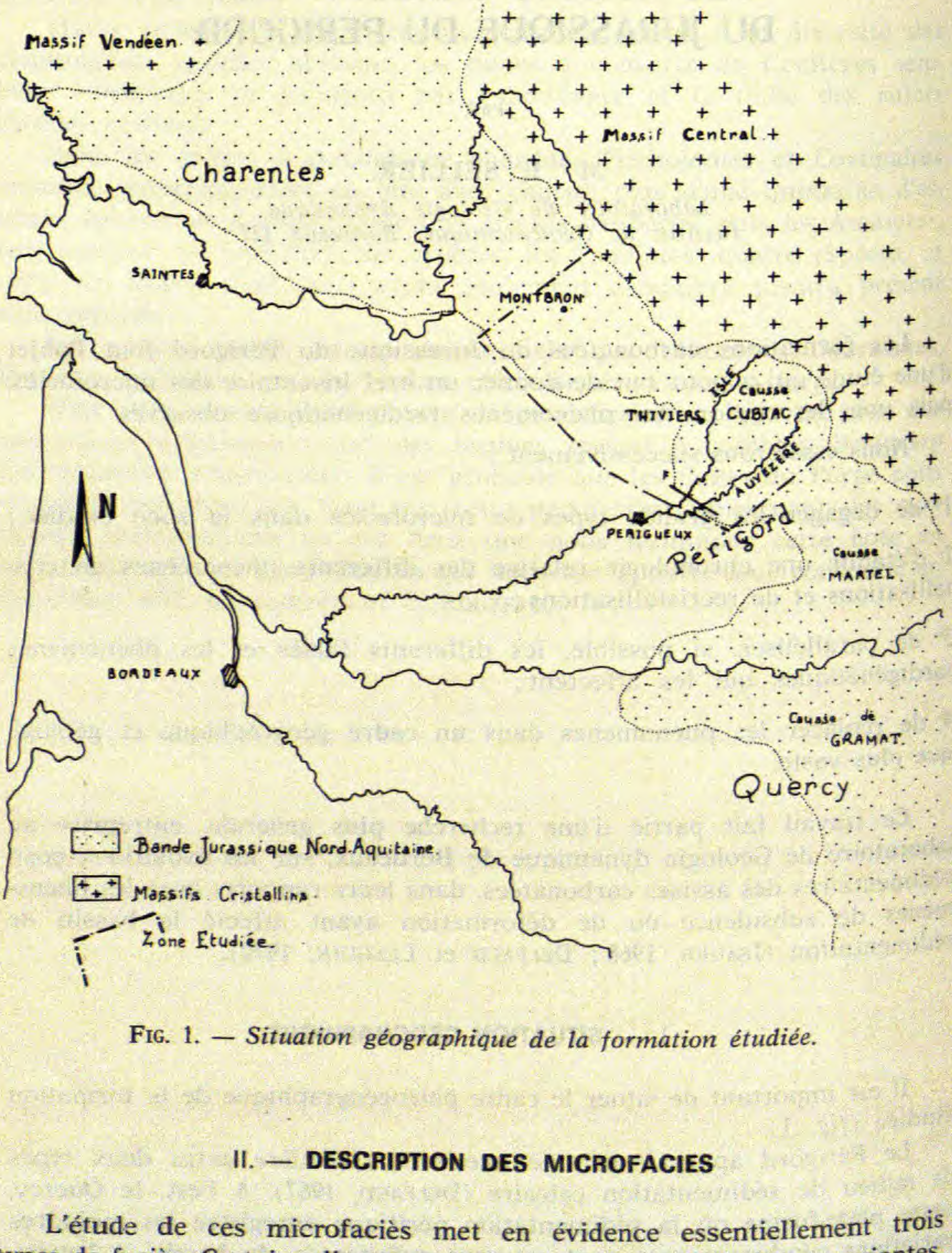


FIG. 1. — *Situation géographique de la formation étudiée.*

II. — DESCRIPTION DES MICROFACIES

L'étude de ces microfaciès met en évidence essentiellement trois types de faciès. Certains d'entre eux peuvent présenter quelques variantes. Ce sont :

— un faciès fin, « micritique », contenant peu d'éléments ;

— un faciès grenu, « sparitique », à éléments plus ou moins jointifs ;

— un faciès cristallin azoïque, fréquemment dolomitique.

1° Le faciès « micritique ».

Il se compose d'un ciment cryptocristallin, plus ou moins argileux, de rares éléments figurés (gravelles, petits « galets mous », débris d'organismes, Lamellibranches, Gastéropodes).

Il correspond à une « biomicrite » de FOLK ou, en échantillon macroscopique, au calcaire sublithographique des anciens auteurs.

2° Le faciès « sparitique ».

Les associations et mode d'associations des éléments permettent de distinguer :

— un type à grosses oolithes jointives, débris d'organismes (Lamellibranches, Gastéropodes, Echinodermes, Polypiers, pellets par plages) ;
— un type à petites oolithes très nombreuses, gravelles, débris de Lamellibranches (jointifs dans certains cas), pellets, Foraminifères (Lituolidés, Textularidés), Polypiers, Algues, algal balls, lumps, etc.

Dans les deux cas, il s'agit d'une « oosparite », le second type étant très bioclastique.

3° Le faciès cristallin.

Il est caractérisé par :

— une dolomie microcristalline ;
— un calcaire cristallin azoïque fréquemment dolomitique.

La dolomie microcristalline se présente sous forme de cristaux isodiamétriques engrenés les uns dans les autres. Les formes rhomboédriques nettes sont rares dans ces faciès.

Le calcaire cristallin est constitué par de grandes plages cristallines en puzzle passant par l'intermédiaire de microcristaux au faciès dolomitique.

La distinction de ces faciès est fondée à la fois sur leur physionomie d'ensemble et sur un inventaire de tous les éléments qui les composent.

En conclusion nous pouvons resituer les différents faciès dans leur milieu de dépôt.

Le faciès « micritique » correspond à une zone calme (à l'arrière du récif ou de la zone d'hydrodynamisme important, exemple : arrière du récif charentais ou des dunes du Périgord).

Le faciès « sparitique » correspond à une zone agitée (dune pour le premier type, zone immédiatement en contact avec elle pour le second, exemple : dunes du causse Martel, du causse Cubjac).

Le faciès cristallin dolomitique semble dans certains cas lié à un niveau stratigraphique. Il se situe au sommet de rythmes dont la séquence témoigne d'une diminution du niveau d'énergie. Il pourrait correspondre à l'évolution de dépôts riches en magnésium, effectués à l'abri d'un cordon littoral et liés à une progradation de ce dernier vers le large.

III. — DESCRIPTION DES EVOLUTIONS TARDIGENETIQUES

Cette étude a porté sur l'analyse au microscope des figures constituées par les cristaux. Nous examinerons principalement les faciès sparitiques et cristallins. L'étude des évolutions tardigénétiques dans les faciès micritiques fera l'objet d'une prochaine étude.

1° Evolution de la cristallinité.

On peut observer, tant au stade de la cristallisation précoce (diagénétique) qu'à celui de la recristallisation tardive (épigénétique), le processus maintenant classique de l'évolution de la taille des cristaux (SOUDANT, 1965).

Nous passons d'une calcite cryptocristalline (notée C1) à une calcite macrocristalline (C3) par un stade microcristallin (C2). Une génération de très grands cristaux (C4) se développe postérieurement.

Plusieurs séquences cristallines de ce type peuvent se succéder dans le sédiment.

L'évolution des particules aboutit à cette figure assez constante : le centre de la particule est occupé par une calcite macrocristalline ; celle-ci est auréolée par des microcristaux. La périphérie de la particule est demeurée intacte.

Cette disposition des différents types cristallins peut trouver son origine dans deux types de processus :

a) Cristallisation (de type géodique) dans le pore formé par dissolution (centrifuge) de la particule. Cette dissolution est incontestable lorsque les pores ont été entièrement ou en partie conservés.

b) Réorganisation des cristaux par diffusion avec augmentation progressive de la taille des cristaux.

On peut noter, dans le cas des oolithes, une recristallisation de type fibroradiée (*fig.* 5).

2° Les encroûtements.

Au sein de ces évolutions s'intercalent quelques stades particuliers. On peut noter dans les faciès à éléments jointifs (ou subjointifs) la présence d'un encroûtement E1 (*fig.* 2, 3 et 5). Il se présente sous forme de microcristaux trapus ou de cristaux fins aciculaires, qui auréolent les particules.

Les stades plus évolués voient l'apparition d'un autre type d'encroûtement E2 (*fig.* 2). Il se manifeste sous forme de cristaux plus larges et plus allongés. Ce type pourrait être l'illustration de l'accroissement d'un encroûtement préexistant.

Il a été observé un encroûtement formé de cristaux trapus, en palissade, situé entre deux espèces cristallines ; il pourrait représenter le reste d'encroûtement d'une particule, celle-ci ayant été totalement recristallisée.

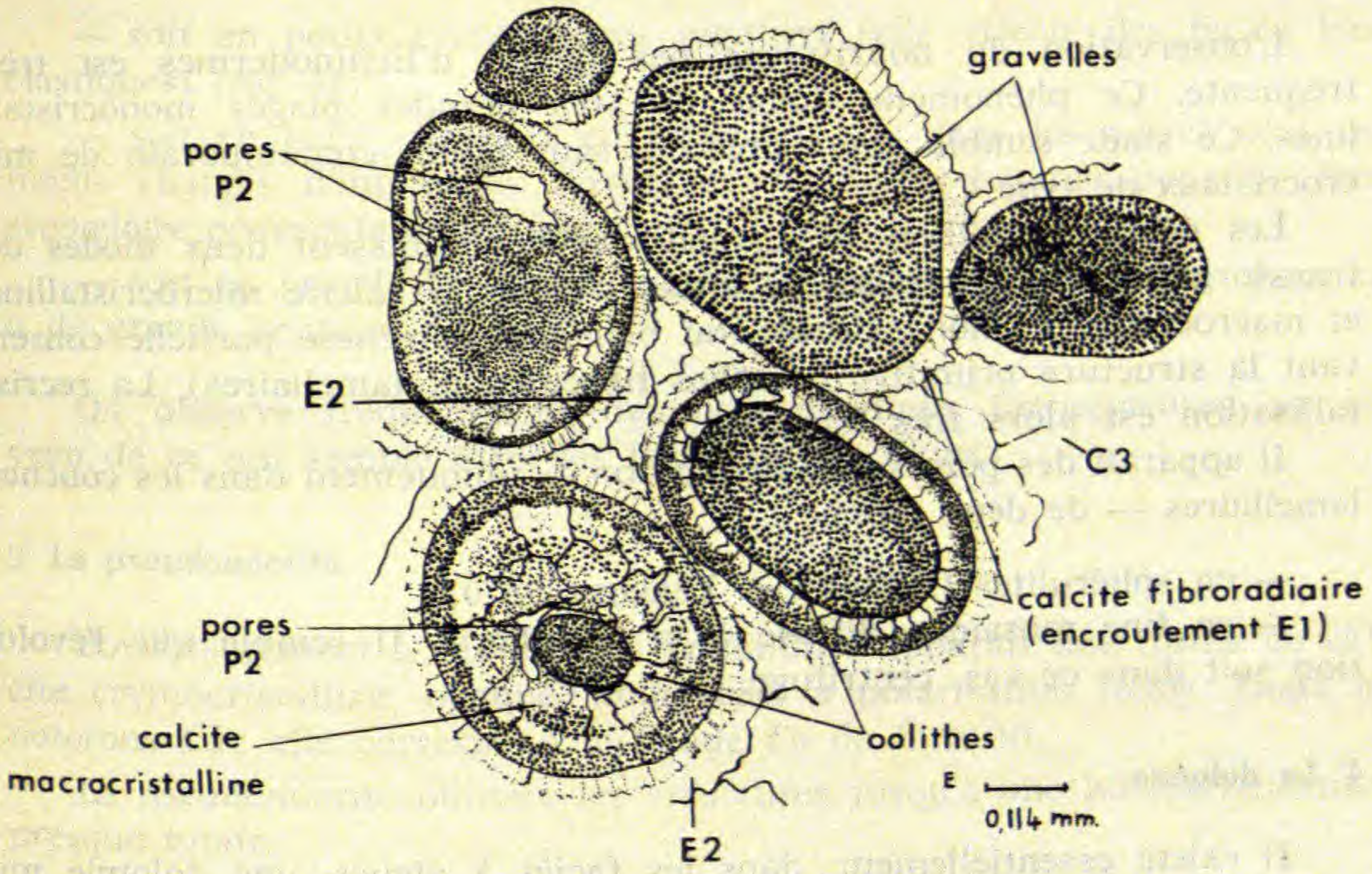


FIG. 2. — *Particules jointives ménageant un pore. Remplissage du pore par les différentes générations cristallines. Evolution des particules.*

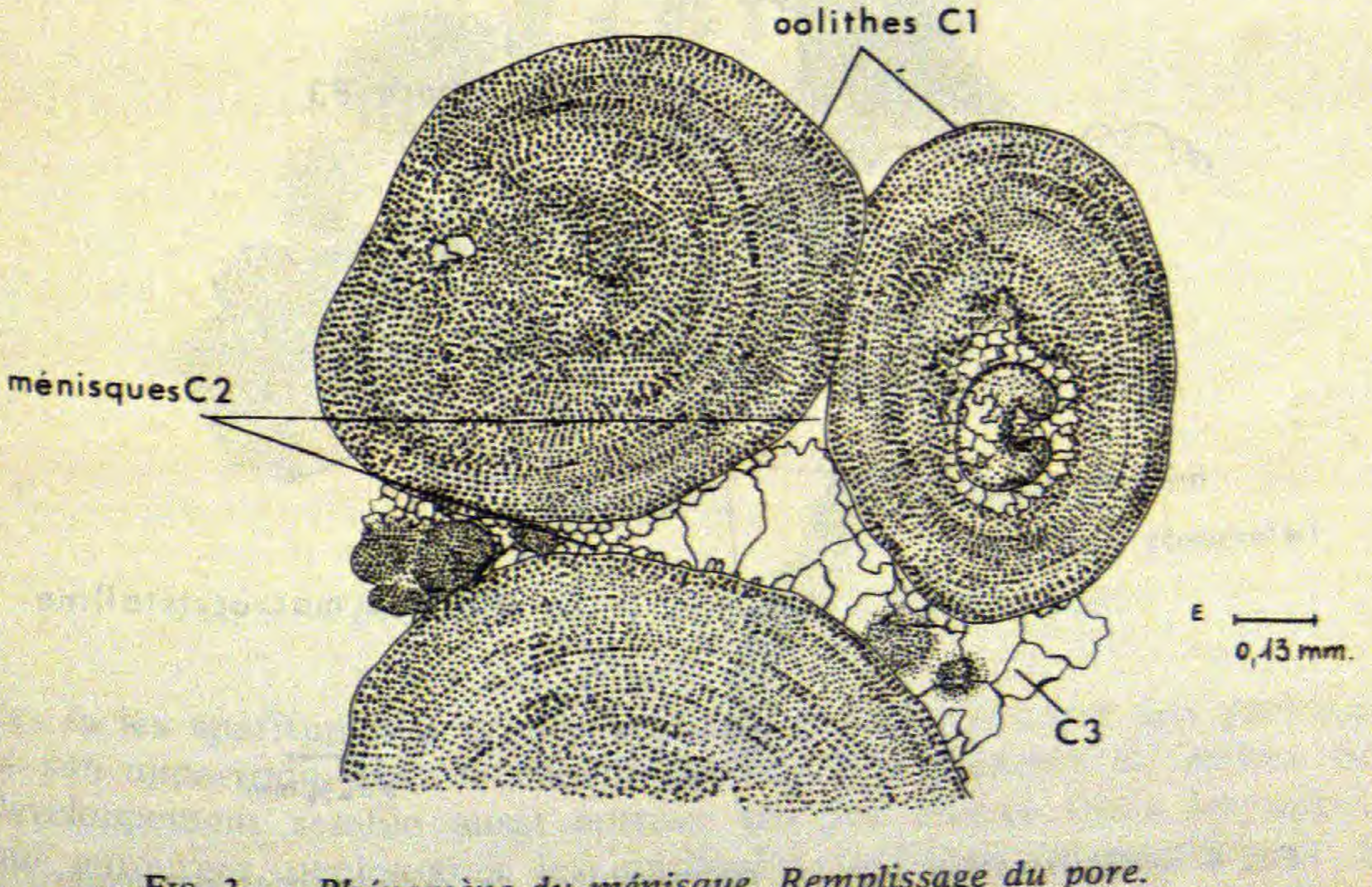


FIG. 3. — *Phénomène du ménisque. Remplissage du pore.*

3° **Evolution des restes d'organismes.**

L'observation du nourrissage des débris d'Echinodermes est très fréquente. Ce phénomène donne de très grandes plages monocristallines. Ce stade semble assez précoce, sans doute contemporain de microcristaux de type C2.

Les débris coquilliers de Lamellibranches subissent deux modes de transformation : une épigénèse totale par de la calcite microcristalline et macrocristalline non orientée, ou bien une épigénèse partielle conservant la structure primitive (couches fibreuses et lamellaires). La recristallisation est alors très localisée.

Il apparaît des points de silicification — uniquement dans les couches lamellaires — de deux types :

— en sphérulites (Delfaud et Lenguin, 1970) ;
— en fine mosaïque diffuse à la périphérie. Il semble que l'évolution soit dans ce cas, centrifuge.

4° **La dolomie.**

Il existe essentiellement, dans les faciès à algues, une dolomie microcristalline, en petits rhomboèdres épars et bien individualisés, que nous qualifierons de « porphyroïde ». Les rhomboèdres sont souvent épigénisés par de la calcite, selon deux processus :

— soit, cristallisation microcristalline puis macrocristalline de calcite (disposition centripète) ;
— soit, cristallisation d'une mosaïque finement microcristalline.

Dans les deux cas la forme cristalline originelle est conservée.

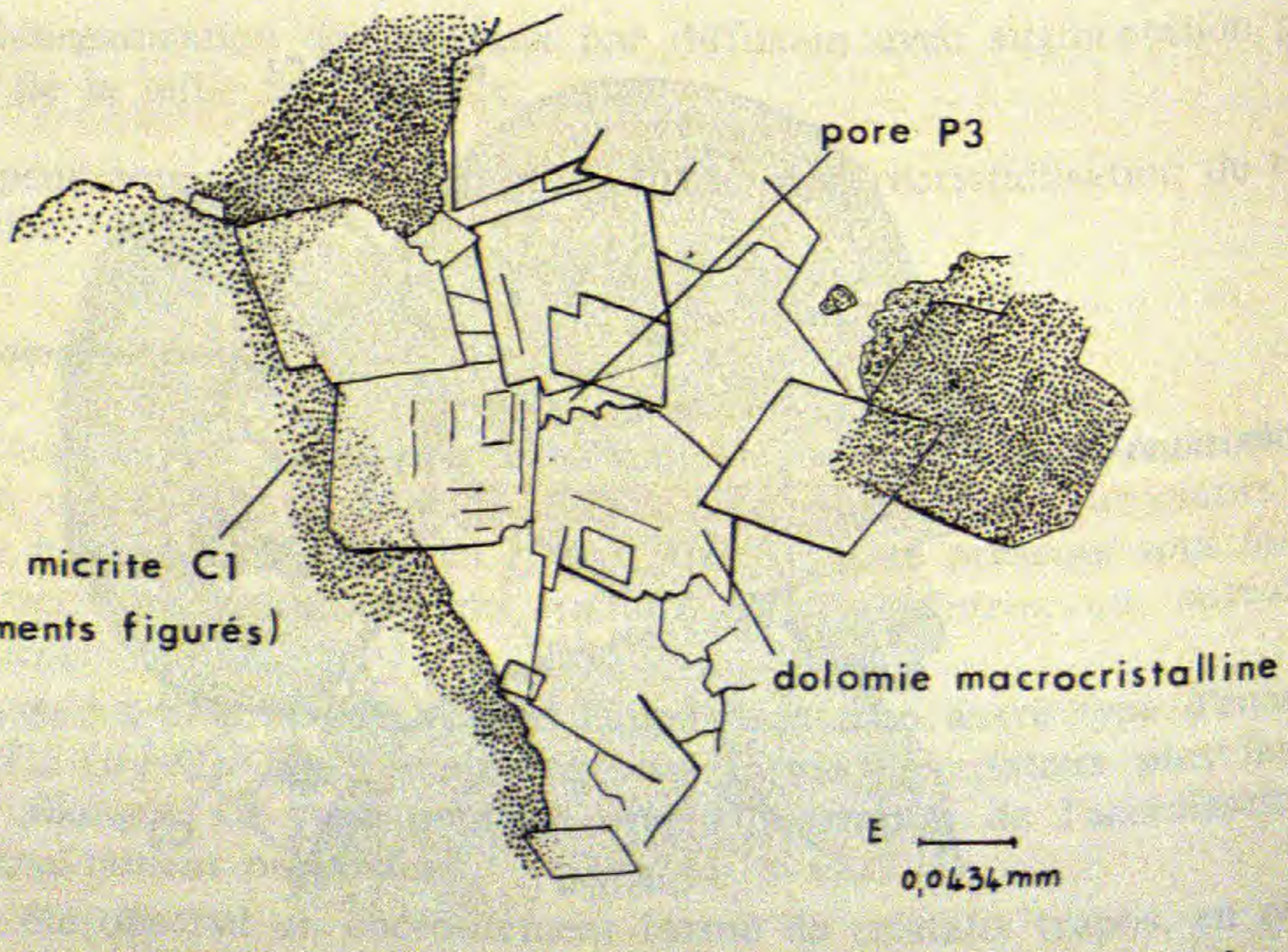


Fig. 4. — *Oblitération par les rhomboèdres de dolomie des particules bioclastiques.*

Une dolomie secondaire apparaît. Elle se présente :

— soit en petits rhomboèdres réguliers (elle affecte des faciès bioclastiques) (*fig.* 4) ;

— soit en petits cristaux engrenés les uns dans les autres plus ou moins chargés d'impuretés ferrugineuses. Cette dolomie pourrait être secondaire pénécontemporaine ;

— soit en grands cristaux dont la géométrie est peu nette, associés à de grands cristaux de calcite.

On observe fréquemment des concentrations ferrugineuses au niveau de ce qui semble être des fantômes de filons.

5° La pseudomicrite.

Postérieurement à ces espèces cristallines apparaît une forme de calcite cryptocristalline, opaque, homogène, à polarisation faible. Nous la noterons C5 ; elle correspond au stade C6 de SOUDANT.

La pseudomicrite oblitère les structures jusqu'à une homogénéisation presque totale.

Cependant elle affecte, semble-t-il, en premier lieu les particules (*fig.* 6) : plaques d'Echinodermes, gravelles, oolithes, pellets. Elle se propage plus difficilement dans un ciment cristallin. Son extension dans

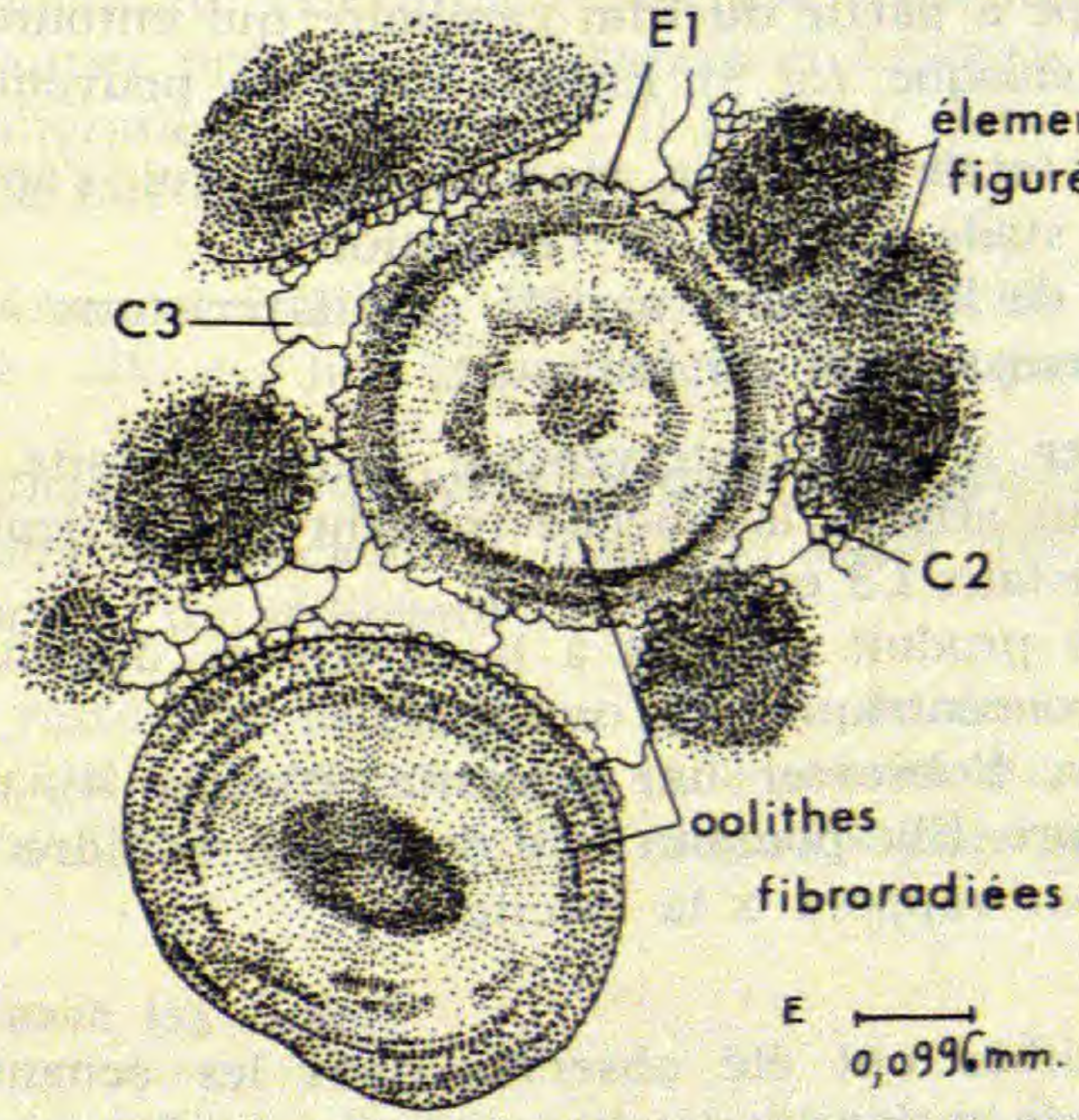


FIG. 5. — *Evolution des particules : oolithes radiées.*

des faciès sparitiques à grands cristaux se limite souvent aux particules et son apparition dans le ciment est liée à la présence de pellets. Son développement semble aussi entravé par les minces films ferrugineux qui entourent quelquefois les particules (oolithes en particulier). Sa progression est centripète (*fig.* 6). Elle oblitère quelquefois les stylolithes.

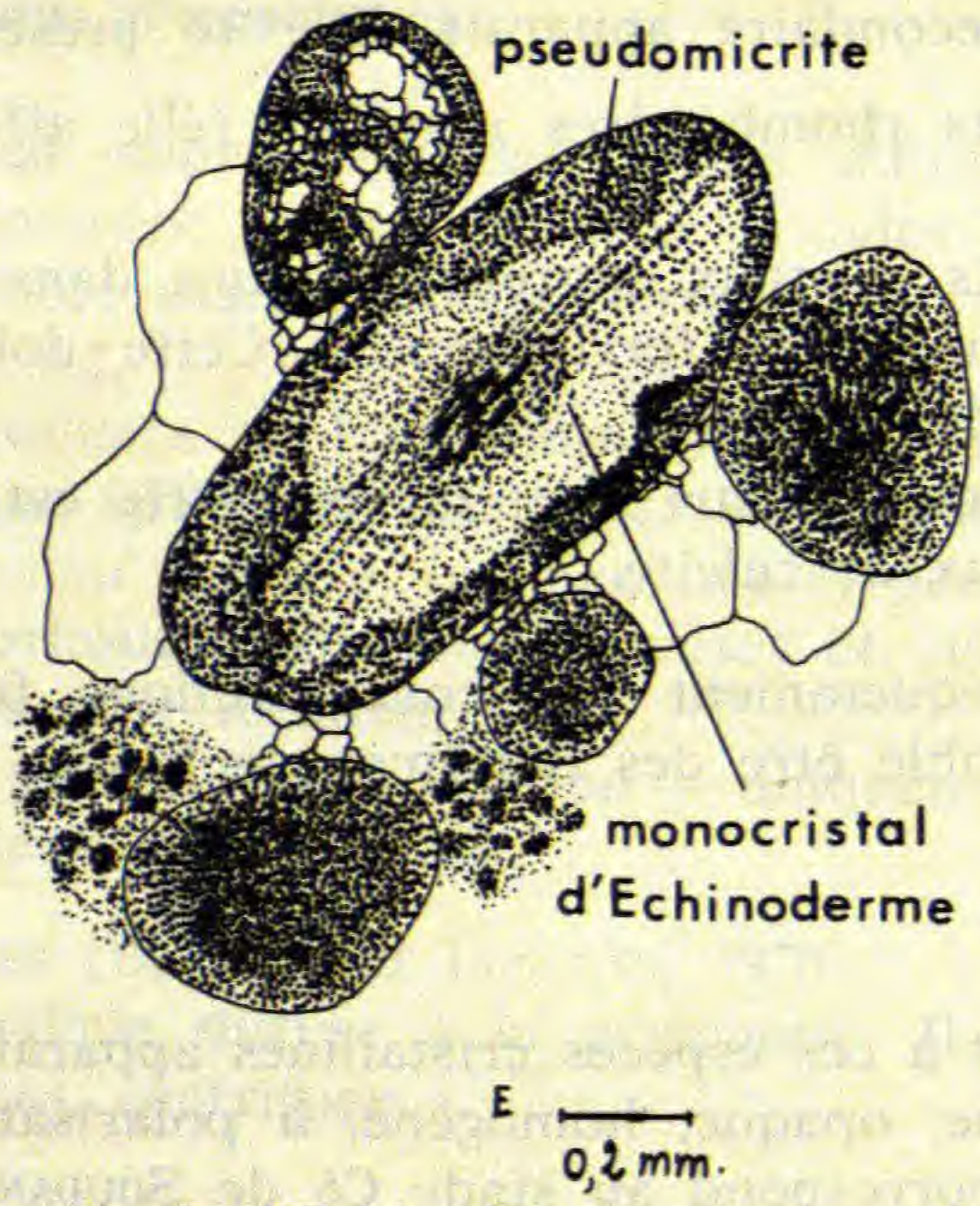


FIG. 6. — *Monocristal d'Echinoderme altéré par la pseudomicrite.*

6° Porosité.

La porosité primaire — notée P1 — (pores ménagés entre les particules jointives, cavités des organismes) est oblitérée.

Le remplissage débute par une cristallisation précoce (diagénétique) de calcite microcristalline. Dans le cas d'un sable, la génération microcristalline se développe à partir du film capillaire qui entoure les particules (phénomène du ménisque, *fig.* 3). Ensuite deux cas peuvent se présenter :

— obturation totale par des macrocristaux qui s'appuient sur les précédents, à un stade précoce de l'évolution ;

— obturation de la porosité par de grands cristaux à un stade très tardif, après l'enfouissement du sédiment.

Il faut ajouter à cela l'intervention d'une porosité secondaire de dissolution, P2, qui affecte la micrite (ciment et particules) aussi bien que les grands cristaux C3 et C4 (*fig.* 2).

La porosité se produit souvent à la faveur de discontinuités (exemple : enveloppes concentriques des oolithes).

Il est fréquent d'observer une porosité, P3 (*fig.* 4), dans les faciès à dolomie secondaire. Elle pourrait être due à un moindre volume occupé par la dolomie, par rapport à la calcite.

7° Stylolithes.

Peu de stylolithes ont été observés dans les échantillons étudiés. De nombreuses générations cristallines peuvent s'intercaler au niveau des filons dus au remplissage des diaclases.

IV. — INTERPRETATION

1° Chronologie relative des différentes cristallisations.

Les éléments formés lors de la sédimentogénèse sont essentiellement :

— dans le cas d'un sable : les éléments figurés et éventuellement un peu de vase interstitielle ;

— dans le cas d'un faciès micritique, une vase plus ou moins riche en éléments.

Les évolutions diagénétiques et épigénétiques s'exprimeront successivement sous forme de :

1 *a.* calcite cryptocristalline (C1) résultant de la prise de la boue ;

b. encroûtement microcristallin (E1) : il affecte les particules d'un sable ;

c. calcite microcristalline (C2) : elle participe à la consolidation du sable et au remplissage des cavités organiques ;

d. dolomie microcristalline, « porphyroïde », (D1), liée à la présence d'algues ;

2. encroûtement (E2) et calcite macrocristalline (C3) : ils colmatent la porosité primaire ;

3. dolomie microcristalline (D2) : elle est pénécontemporaine de la sédimentation, mais aucun indice ne permet à coup sûr de la placer avant ou au début de la lithogénèse ;

4. la calcite largement cristalline (C4) dénote un accroissement de la cristallinité ;

5. la pseudomicrite relève de l'épigénèse. Cependant, son apparition est difficile à situer précisément ; DELFAUD et LENGUIN (1970) y voient un phénomène d'altération superficielle : il faudrait donc placer cet épisode cristallin tout à fait en fin d'évolution ;

6. dolomie macrocristalline (D3), souvent associée à de grands cristaux de calcite : elle est liée aux accidents tectoniques ;

7. silicifications : elles peuvent trouver leur origine dans un phénomène d'altération superficielle ou dans un stade très précoce antérieur à toute compaction du sédiment.

N.B. — Il reste une inconnue au départ de cette évolution : on ne sait pas si la calcite cryptocristalline (C1) résulte d'une prise directe de la vase ou bien d'une épigénèse de l'aragonite précipitée par la calcite.

2° Corrélations avec les faciès.

Il est encore difficile d'attribuer aux différents faciès rencontrés un style bien défini de cristallisations et surtout de recristallisations.

On peut cependant noter quelques points intéressants :

1. la dolomie « porphyroïde » est essentiellement liée à la présence d'algues ;

2. les faciès cristallins dolomitiques ont une disposition stratiforme. Ils constituent dans ces cas là des horizons caractéristiques des fins de rythmes sédimentaires. Mais il est incontestable que certains d'entre eux

sont liés à des accidents techniques locaux ou régionaux (exemple : faille qui affecte la partie ouest sud-ouest du causse Cubjac au niveau du lieu dit Change) ;

3. le faciès sparitique du premier type, tel qu'il a été défini plus haut, est plus propice au développement de grandes plages cristallines homogènes. Celles-ci sont plus rares dans le second type ;

4. l'encroûtement microcristallin peut avoir deux origines :

— précipitation de microcristaux dans une porosité primaire ou secondaire ;

— front de recristallisation dans un solide cu accroissement d'un encroûtement préexistant.

La morphologie de ces deux types n'est pas la même.

V. — CONCLUSION

Cette rapide étude nous fournit un modèle intéressant d'évolution tardigénétique.

Nous retrouvons les stades évolutifs classiques : cryptocristallin, microcristallin et macrocristallin.

Les encroûtements observés présentent des types morphologiques différents. Il y a peut-être là un critère de mise en évidence de porosités anciennes.

La dolomie — exception faite de celle qui est typique des faciès à algues — occupe une place paléo-sédimentaire précise. Elle apparaît comme un phénomène tardigénétique assez précoce (dolomie secondaire pénécontemporaine). Elle présente d'autre part une porosité non négligeable. Elle se distingue de la dolomie D3 qui est exclusivement liée aux accidents tectoniques.

BIBLIOGRAPHIE

BATHURST (R.G.G.) — 1958 — Diagenetic fabric in some british dinantian limestones, *Liverpool-Manchester geol. Journ.*, II, 11.

DELFAUD (J.) — 1967 — Les grandes lignes de la stratigraphie et de la paléogéographie du Jurassique nord-aquitain, *Act. Soc. linn. Bordeaux,* CIV sér. B, n° 12.

DELFAUD (J.) et LENGUIN (M.) — 1970 — Premières observations relatives aux stades de l'évolution tardigénétique du Jurassique nord-aquitain, *C. R. Ac. Sc. Paris,* CCLXXI, 960.

FOLK (R.L.) — 1962 — Spectral subdivision of limestones types, *in :* Classification of carbonate rocks, *Amer. Assoc. Petrol. Geol.*, Mem. 1, 62.

HARBAUGH (J.W.) — 1961 — Relative ages of visible crystalline calcite in late paleozoic limestones, *Geol. Surv. Kansas Bull.*, CLII (4), 91.

ISAURE (M.) — 1968 — Contribution à l'étude sédimentologique de l'Urgo-Aptien du Lichançumendi, D.E.S. Bordeaux.

LARSEN (G.) et CHILLINGAR (G.V.) — 1967 — Developments in sedimentology, n° 8.

LUCIA (F.G.) — 1962 — Diagenesis of crinoïdal sediment, *Journ. Sediment. Petrol.*, XXXII, 848.

SOUDANT (M.) — 1965 — Contribution à l'étude pétrographique et sédimentologique du sommet du Bathonien dans le glissement de Coulomes (Seine-et-Marne), *Sc. de la Terre,* X, n° 2, 133.

STRAKHOV (N. M.) — 1957 — Méthodes d'étude des roches sédimentaires, Traité, I.

Bulletin de la Société linnéenne de Bordeaux. Tome II, n° 4, avril 1972.

HYPOTHESES SUR L'EVOLUTION DYNAMIQUE DES MILIEUX DE DEPOT DES SEDIMENTS TERTIAIRES DU DOME DE LISTRAC (GIRONDE)

PAR

J.-P. CAPDEVILLE, M. CASSOUDEBAT, J.-P. PLATEL *

Institut de géodynamique de l'Université de Bordeaux III

INTRODUCTION

Au cœur du Médoc, le dôme de Listrac, ainsi dénommé par A. FABRE (1939), est un pointement tertiaire, dégagé par l'érosion fluviatile, au milieu des terrains de recouvrement quaternaire. Cet affleurement s'étage du Lutétien supérieur terminal au Stampien. La figure 1 rend compte des nouveaux contours cartographiques du dôme de Listrac, tels que les auteurs les ont levés.

A partir de l'étude de ces formations, de leurs variations horizontales et verticales de faciès, il est possible de dégager, stade par stade, une image des milieux de dépôts, puis de saisir l'évolution dynamique des « paysages » ayant régi la sédimentation de tout le Tertiaire de cette région.

EVOLUTION DES MILIEUX DE DEPOT DURANT L'EOCENE MOYEN TERMINAL

Les premiers bancs tertiaires affleurant à Listrac au lieu-dit Peyrelebade sont les dernières assises de la formation du « calcaire de Blaye ». Celles-ci sont constituées par un calcaire bioclastique à *Alveolina elongata* (BENOIST, 1888) caractéristique d'un milieu de dépôt marin relativement calme lors d'une période de biostasie.

Le « calcaire de Blaye » est recouvert en discordance (ravinement et reprises de blocs calcaires du dernier banc de cette formation) par des marnes ocres à Huîtres dites « marnes à *Ostrea cucullaris* ». Cette discontinuité est l'écho de phases orogéniques lointaines ayant fait rejouer les vieilles structures profondes du Bassin Aquitain. Ces marnes sont caractéristiques d'un milieu marin très peu profond, et marquent le début d'une régression qui s'accentuera jusqu'au retrait de la mer.

En effet, les argiles vertes continentales, les calcaires micritiques lacustres azoïques et les calcaires à Characées, qui surmontent les derniers niveaux marins de l'Eocène moyen, marquent la présence d'un lac s'éten-

---

* Directeurs : M. GOTTIS et M. LENGUIN, de l'Institut de géodynamique de l'Université de Bordeaux III, J.-M. MARIONNAUD, du B.R.G.M. (Service géologique régional Aquitain).

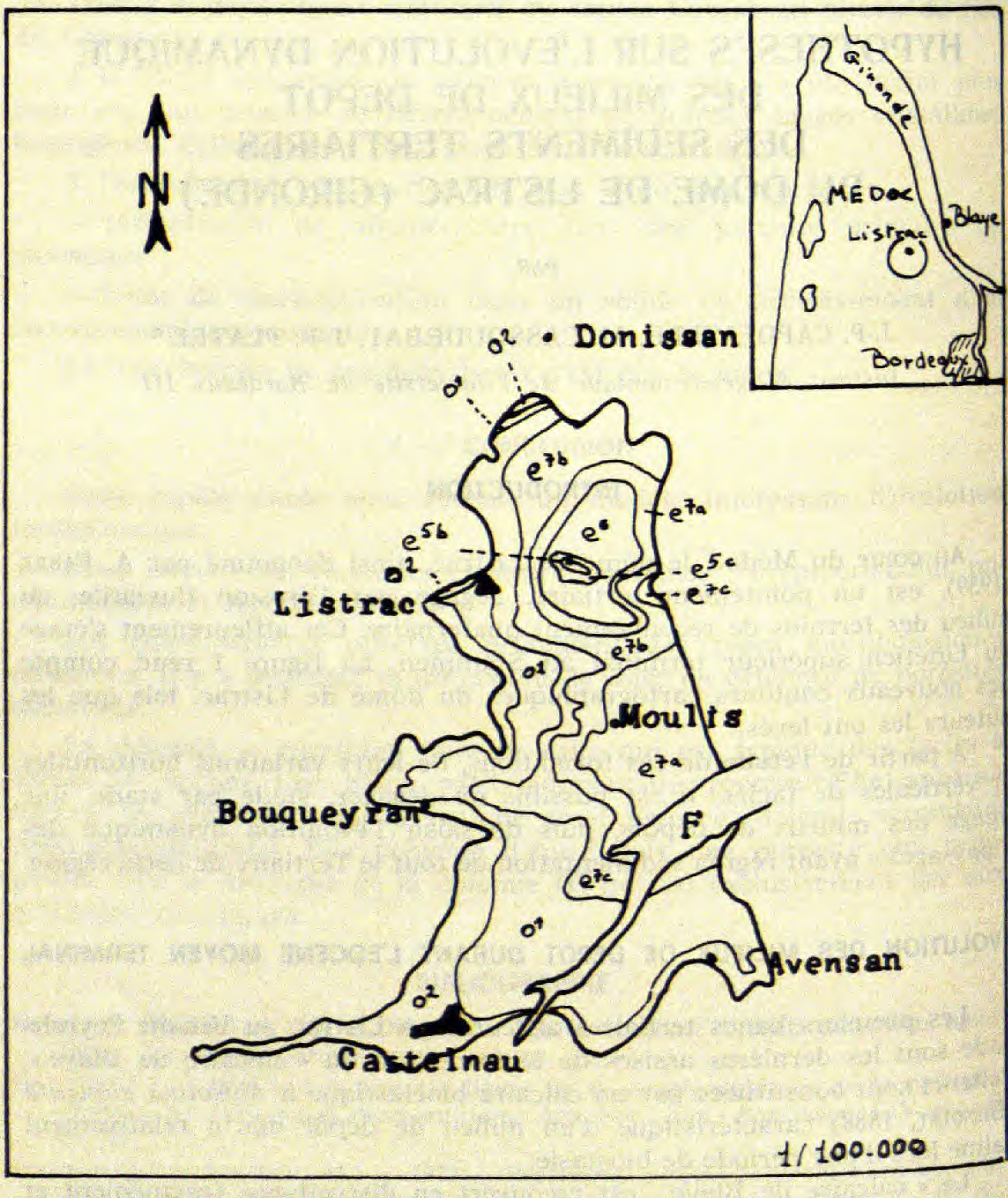


FIG. 1. — *Affleurement tertiaire de Listrac.*

— e^{5b} :	Calcaire de Listrac	Eocène moyen terminal.
— e^{5c} :	Marnes ocres de Listrac	
— e^{6} :	Calcaire lacustre de Plassac ..	Eocène supérieur.
— e^{7a} :	Marnes de Saint-Estèphe	
— e^{7b} :	Calcaire de Saint-Estèphe ..	
— e^{7c} :	Marnes à O. bersonensis	
— o^{1} :	Dépôt saumâtres sannoisiens..	Oligocène.
— o^{2} :	Calcaire à Astéries	
— F :	Alluvions récentes.	

dant sur toute cette région. Seules quelques rares ingressions marines, expliquant les intercalations de calcaire à Milioles, soulignent la proximité du rivage marin. Ces dépôts font partie de la « formation de Plassac ».

EVOLUTION DES MILIEUX DE DEPOT DURANT L'EOCENE SUPERIEUR

1) Premier niveau de l'Eocène supérieur, les « marnes de Saint-Estèphe » subissent d'importantes variations de faciès :

— Ainsi, autour de Moulis, les marnes ocres à blocs de calcaire pétri de Milioles indiquent un milieu marin cotidal plus ou moins fermé, mais où les courants assurent une oxygénation favorisant une vie sous-marine assez active.

— Près de Peyrelebade, au contraire, les faciès deviennent plus saumâtres (marnes grises ou vertes à Ostracodes), parfois sursalés (cristaux de gypse). Le milieu de dépôt était certainement réducteur et les apports d'eau de mer temporaires.

— Un faciès intermédiaire existe notamment au ruisseau de Paléna et à Saransot. Il est représenté par des marnes ocres ou verdâtres à petites Huîtres et à Lamellibranches. Bien que le milieu fût alternativement réducteur (présence de montmorillonite de néogènese) ou sursalé (dolomie primaire), la faune montre que l'influence marine se faisait parfois sentir.

Ces variations de faciès sur une étendue d'affleurement si faible tendraient à faire penser à la présence d'une barrière (cordon littoral ?) séparant le milieu relativement marin des zones confinées. Cette hypothèse n'a pu être vérifiée sur le terrain (*fig.* 2).

2) Le « calcaire de Saint-Estèphe », formation surmontant les « marnes de Saint-Estèphe », présente trois principaux faciès :

— Un faciès marneux (Peyrelebade) constitué de marnes ocres à grises, avec de très nombreuses huîtres. Bien que marin, le milieu était cotidal et hors de l'inflence des courants.

— Un faciès calcaire très coquillier (accumulation de Lamellibranches, Gastéropodes, Miliolidés, Orbitolites, etc.) développé sensiblement nord-sud. Cette « brèche coquillière » implique une zone à haute énergie constituée par un cordon littoral.

— Un faciès de calcaire marneux marin souvent gréseux, à faune d'Echinodermes et microfaune de Foraminifères, toutes deux abondantes, visible au nord-ouest de l'affleurement.

La figure 3 montre la disposition des différentes zones de sédimentation.

3) Le milieu de dépôt des « marnes à *Ostrea bersonensis* », dernière formation de l'Eocène supérieur, est l'image de la sédimentation marneuse dans une baie où l'influence marine décroît du large vers le continent (*fig.* 4).

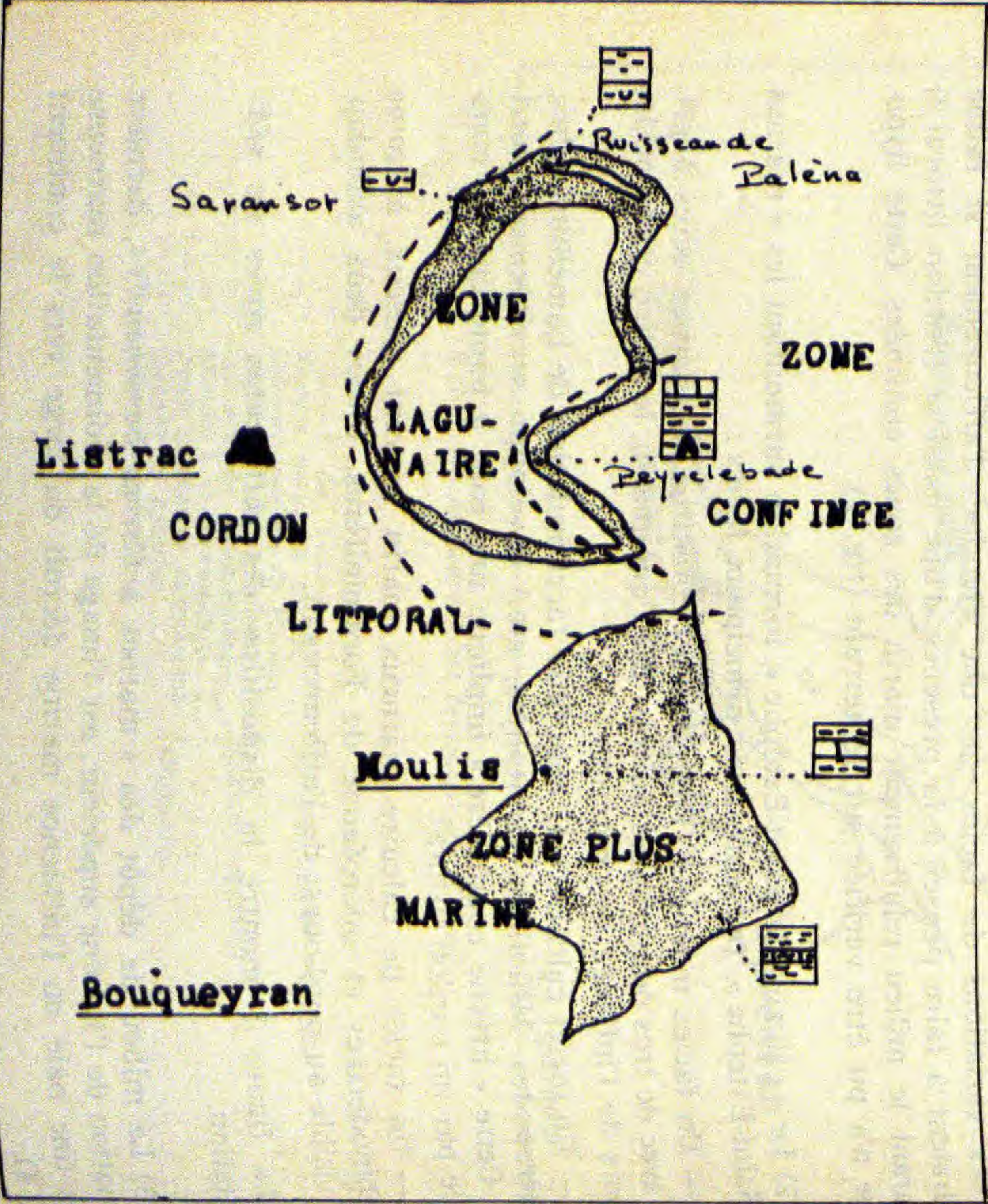


FIG. 2. — *Milieux de dépôts des marnes de Saint-Estèphe.*
(Voir légende fig. 5.)

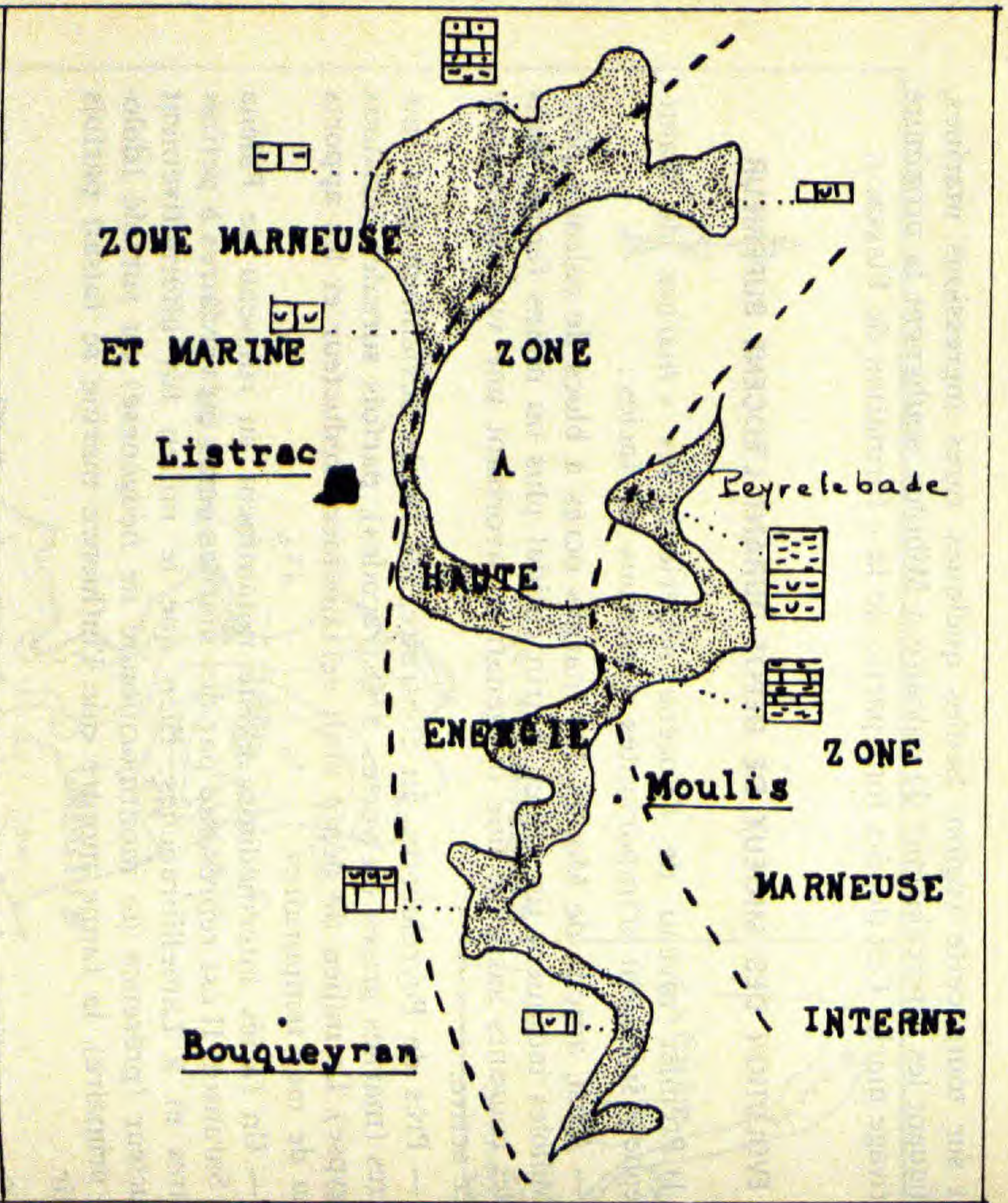


FIG. 3. — *Milieux de dépôts des calcaires de Saint-Estèphe.*
(Voir légende fig. 5.)

— En effet, à l'extrême ouest de l'affleurement, les marnes ocres y sont nettement marines (Huîtres, Lamellibranches, Echinodermes, Foraminifères, etc.).

— Puis, en se déplaçant vers l'est, les marnes deviennent vertes et le milieu plus réducteur. On note la présence de montmorillonite de néogénèse. L'influence de la mer se fait néanmoins sentir (très nombreux débris d'Huîtres).

— Enfin, à l'extrême est (Peyrelebade), les marnes grises à Huîtres et surtout les argiles vertes à gypse, continentales, indiquent un milieu épisodiquement confiné où la vie était peu développée, en bordure du continent.

EVOLUTION DES MILIEUX DE DEPOT DURANT L'OLIGOCENE

1) L'Oligocène inférieur :

Le cortège des minéraux argileux des « marnes à *Ostrea bersonensis* » et celui de la base de l'Oligocène inférieur étant identiques, il semble qu'il y ait eu simplement ingression et non transgression, lors du passage Eocène-Oligocène.

La base de la formation est constituée par un épandage gréseux d'origine continentale, loin de ses sources d'alimentation (le matériel est très fin et enrobé dans des marnes), le long de directions privilégiées (chenal de Lestage par exemple). Ces apports gréseux sont l'écho d'une reprise de l'érosion de reliefs rajeunis par une importante orogénèse. Le mouvement a soulevé les vieilles structures, et notamment l'anticlinal Listrac-Blaye, car tout l'Oligocène inférieur s'y biseaute au niveau de Listrac.

Les argiles blanches, les marnes vertes et les marno-calcaires constituant le reste de la formation sont caractéristiques d'un dépôt en milieu saumâtre (*Elphidium*), parfois continental, dans les zones basses au pied des structures récemment surélevées. Ces bancs n'existent que dans le sud de l'affleurement tertiaire de Listrac. Au nord, ils ne se sont pas déposés.

Donc trois milieux se différencient (*fig.* 5) :
— Une zone en permanence sous l'eau, au sud.
— Une zone émergée (bande est-ouest au niveau de Listrac).
— Une zone à l'extrême nord, où seule la base gréseuse a pu se déposer.

2) Le Stampien : le « calcaire à Astéries ».

Dernière assise calcaire du Tertiaire, cette formation est constituée par un calcaire ocre bioclastique périrécifal s'étant déposé dans une mer peu profonde, assez chaude (récifs sur les hauts-fonds) et recouvrant toutes les structures antérieures sur une vaste région.

CONCLUSION

L'évolution des milieux de dépôt du Tertiaire du dôme de Listrac, telle qu'elle a été reconstituée à partir de l'étude des faciès de chaque formation, n'est qu'un exemple localisé qui ne peut s'appliquer pour tous

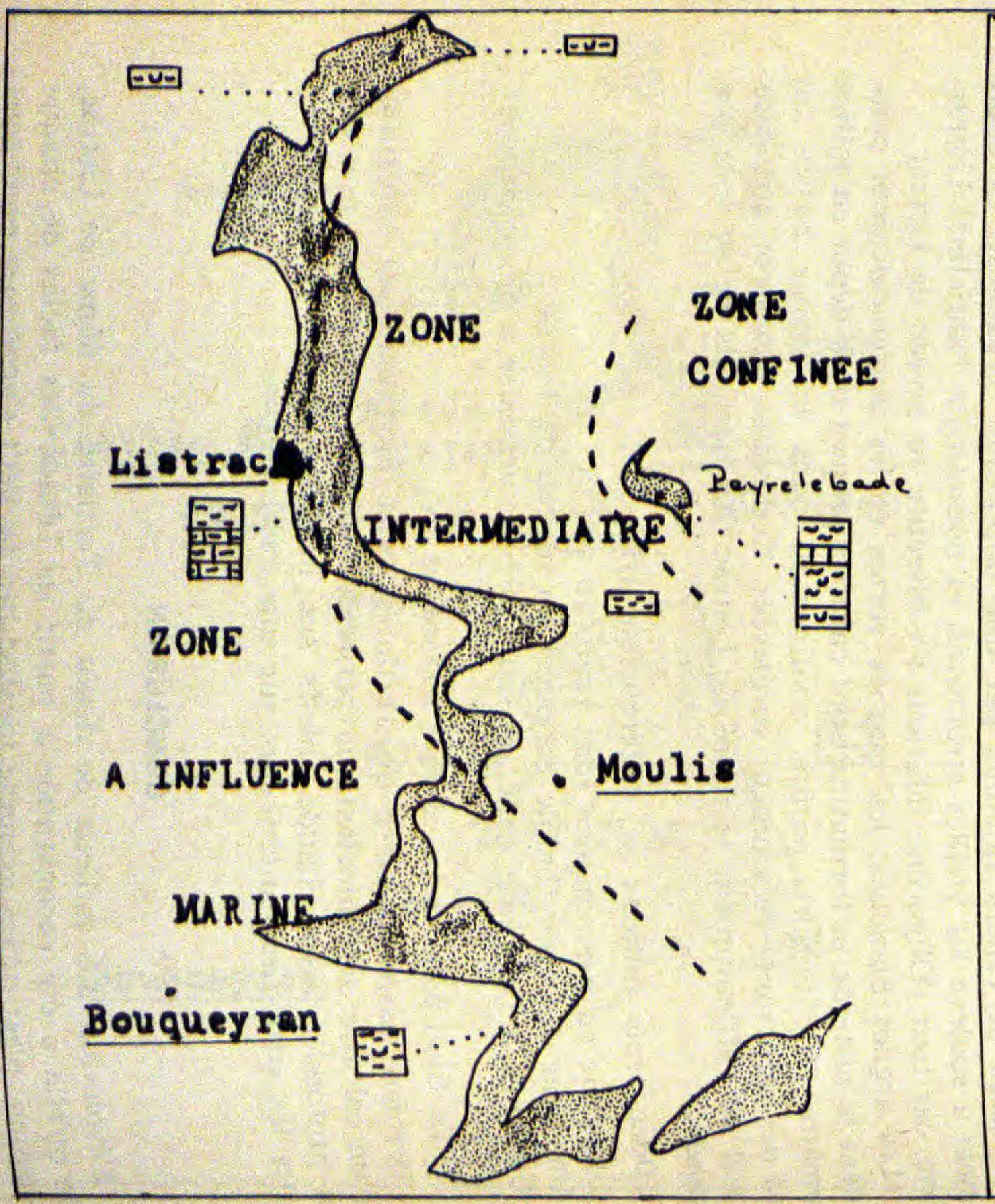


FIG. 4. — *Milieux de dépôts des marnes à O. bersonensis.*
(Voir légende fig. 5.)

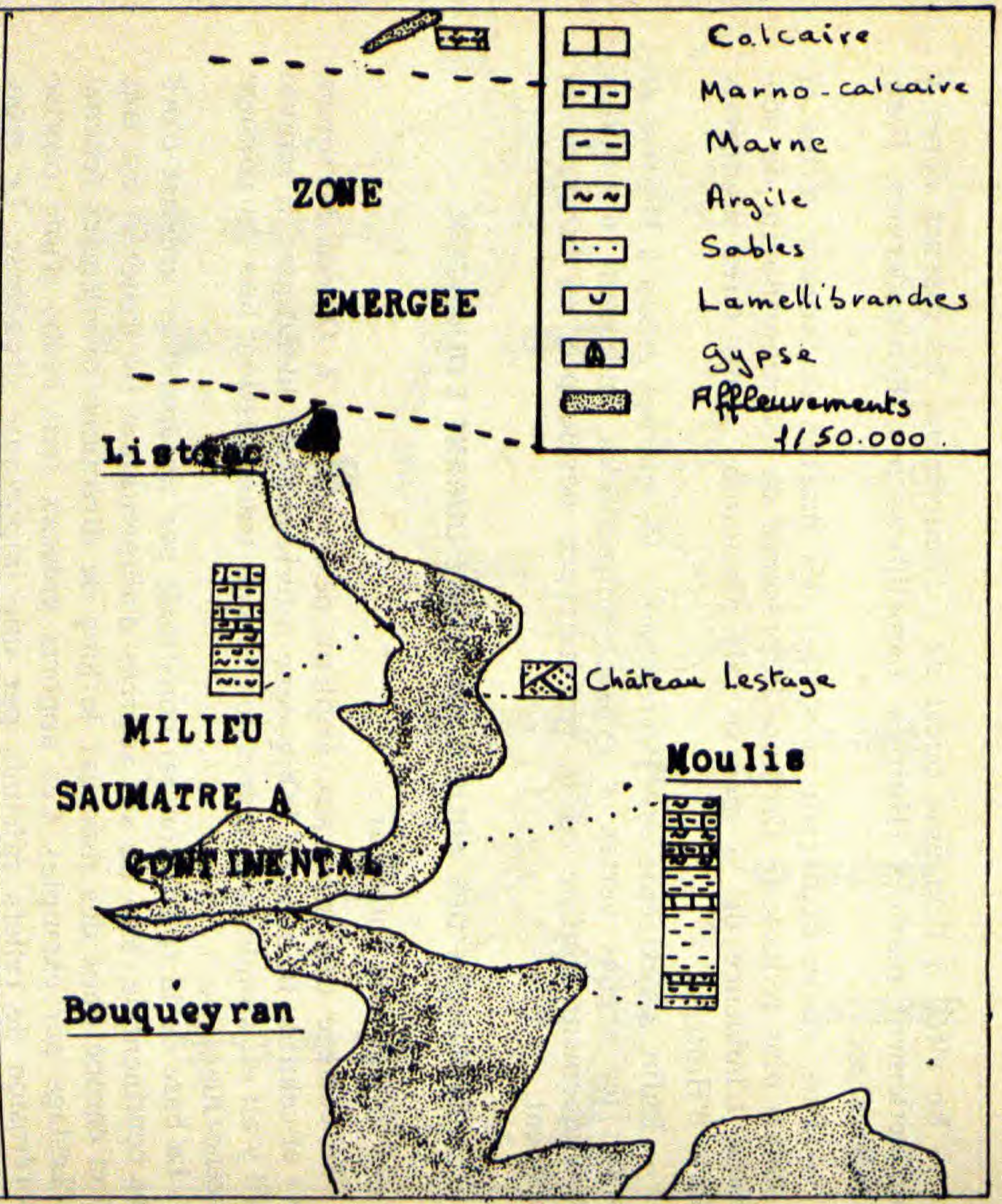


FIG. 5. — *Milieux de dépôts de l'Oligocène inférieur.*

les affleurements du Médoc. Seule une étude générale permettrait de donner un schéma plus complet de cette évolution. Néanmoins ces hypothèses permettent d'expliquer des variations de faciès toujours très rapides dans l'espace et dans le temps. La reconstitution de cette paléogéographie permet également de supposer un âge Oligocène inférieur pour phase majeure de soulèvement du dôme de Listrac.

BIBLIOGRAPHIE

ARCHIAC (D') — 1859 — Histoire des progrès de la géologie de 1834 à 1835, Terrains tertiaires, II, p. 136-140.

BLAYAC (J.) — 1914 — Feuille de Bordeaux, *B.C.G.F.*, XXIII, n° 136, p. 136-140.

BENOIST — 1888 — Esquisse géologique des terrains tertiaires du sud-ouest de la France, *Journ. Hist. nat. Bordeaux et Sud-Ouest.*

CASSOUDEBAT (M.) — 1971 — Le Tertiaire du dôme de Listrac, Etude géologique, Cartographie, D.E.A. de géodynamique, Université de Bordeaux III.

FABRE (A.) — 1939 — Description géologique des terrains tertiaires du Médoc et essai sur la structure tectonique du département de la Gironde, Impr. E. Drouillard.

GILLARD (P.) — 1962 — Notes sur l'anticlinal de Listrac-Peyrelebade et sur les terrains avoisinants à l'ouest de la route Bordeaux-Lesparre, D.E.S. Bordeaux.

LINDER (O.) — 1887 — Carte géologique : notice de la feuille de Bordeaux.

LINDER (O.) — 1893 — Carte géologique : notice de la feuille de Lesparre.

WELSCH (J.) — 1911 — Note géologique sur les environs de Lesparre et de Blaye, *B.C.G.F.*, XXI, p. 441-454.

BISCAYE FRERES
IMPRIMEURS
22, RUE DU PEUGUE
BORDEAUX (FRANCE)

Le Directeur des publications : C. JEANNE

7400. BISCAYE Frères, imprimeurs, Bordeaux, 22, rue du Peugue. N° impr. 1701. 2e trim. 1972.

Ae24

TOME II — N° 5 — MAI 1972

BULLETIN
DE LA
SOCIÉTÉ LINNÉENNE
DE BORDEAUX

FONDÉE LE 25 JUIN 1818
et reconnue comme établissement d'utilité publique
par Ordonnance Royale du 15 juin 1828

MISSOURI BOTANICAL
JUL 21 1972
GARDEN LIBRARY

Hôtel des Sociétés Savantes
71, rue du Loup - BORDEAUX

TOME II N° 5 MAI 1972

BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ LINNÉENNE DE BORDEAUX

FONDEE LE 25 JUIN 1818

et reconnue comme établissement d'utilité publique
par ordonnance royale du 15 juin 1828

Siège social : Hôtel des Sociétés savantes,

71, rue du Loup, 33 - Bordeaux

Cotisations : France et Union .... 30 F Etranger .... 35 F
Abonnements (personnes morales) ...... 50 F Etranger .... 55 F

Changements d'adresse : 2 F (retourner la dernière bande).

C.C.P. 117-47 BORDEAUX

SOMMAIRE

Partie administrative. — Convocations, p. 97. — Avis important, p. 97. — Bibliothèque, p. 98. — Petites annonces, p. 98.

Partie scientifique. — C. JEANNE : Carabiques de la péninsule ibérique (14e note), p. 99. — M. GOTTIS : Observations sur les enduits calcitiques des surfaces listriques, p. 117.

CONVOCATIONS

Séance.

Samedi 3 juin, à 17 heures, au siège. — Communication : C. CAZAUX : Ponte et larves du Gastéropode Prosobranche *Tritonalia nodifer* Lamark. — Conférence : R. SÉRONIE-VIVIEN : Les orientations actuelles de la préhistoire.

Conseil d'administration.

Samedi 3 juin, à 16 heures, au siège.

Fête linnéenne.

La 154e fête linnéenne aura lieu les 24 et 25 juin. — Samedi 24 juin, dîner amical dans un restaurant des environs de Bordeaux ; prix du repas : 30 F. Inscriptions auprès de M. C. JEANNE, 306, cours de la Somme, Bordeaux, tél. 92.33.46, avant le 17 juin. — Dimanche 25, sortie à Saint-Laurent-d'Arce ; rendez-vous à 10 heures devant l'église ; déjeuner tiré du sac.

AVIS IMPORTANT

Les membres non à jour de leurs cotisations des années 1971 et antérieures d'ici le 15 juin recevront à partir de cette date une carte de contre-remboursement postal (majorée des frais de recouvrement) que nous les prions de bien vouloir honorer.

Le service du bulletin sera supprimé à ceux qui ne seront pas en règle avec notre Trésorier.

BIBLIOTHEQUE

Publications reçues :

HONGRIE

Annales historico-naturales Musei nationalis hungarici, Budapest, t. 63.

ITALIE

Publications de l'Institut botanique de l'Université de Catane, 1969-70.

Boletino del Servizio geologico d'Italia, Roma, vol. 91.

MAROC

Société des Sciences physiques et naturelles du Maroc, Rabat ; Bulletin, t. 50 ; C.R. des séances, t. 36.

NORVÈGE

Det Kongelige norske Videnskabers Selskab, Trondheim ; Forhandlinger 1970 ; Skrifter 1970, n^{os} 1 à 10.

NOUVELLE-ZÉLANDE

Royal Society of New-Zealand ; Proceding, vol. 99 ; Bulletin, n° 8 ; Journal, vol. 1, n^{os} 1 à 4.

POLOGNE

Memorabilia zoologica, Krakow, n° 22.

Acta ornithologica, Warszawa, t. 12, n° 11 ; t. 13, n^{os} 1 à 4.

Acta mycologica, Warszawa, vol. 7, n^{os} 1 et 2.

Annales zoologici, Warszawa, t. 28, n^{os} 9 à 17 ; t. 29, n° 1.

Fragmenta faunistica, Warszawa, t. 16, n^{os} 12 et 13.

Katalog Fauny Polski, Warszawa, n° 17.

Przeglad zoologiczny, Wroclaw, t. 15, n^{os} 1 à 4.

ROUMANIE

Institut géologique, Bucarest ; Mémoires, vol. 11 et 12 ; Etudes de Géologie technique, sér. B, n° 46 ; sér. C, n^{os} 16 à 19 ; sér. D, n° 8 ; sér. E, n° 9 ; sér. J, n^{os} 7 et 9.

Dâri de Seama, Bucarest, vol. 56, n^{os} 1 à 5 ; vol. 57, n^{os} 2 à 5.

Studia, Cluj, Series Biologica, 1971, fasc. 1 et 2 ; 1972, fasc. 1.

SUÈDE

Acta Universitatis uppsaliensis, n^{os} 181 et 185.

Bulletin of the geological Institutions of the University of Uppsala, N.S., vol. 2, n^{os} 10 à 14.

PETITES ANNONCES

— Dans le cadre de ses suppléments vendus à part, la Société linnéenne de Lyon vient de faire paraître une monographie qui était prévue dans la collection « Faune de France » de Lechevalier. Il s'agit de l'ouvrage de L. LESEIGNEUR : « Coléoptères *Elateridae* de la Faune de France continentale et de Corse », comportant 350 pages et 384 figures, dont l'édéage de toutes les espèces où il présente un intérêt spécifique. Prix : 60 F franco. S'adresser à la S.L.L., section d'Entomologie, 33, rue Bossuet, 69 - Lyon-6^{e}.

Bulletin de la Société linnéenne de Bordeaux. Tome II, n° 5, mai 1972.

CARABIQUES DE LA PENINSULE IBERIQUE

(14e NOTE)

PAR

C. JEANNE

Fam. LEBIIDAE (suite)

Tribu DROMIINI (suite)

49. Philorhizus (Calodromius) quadrinotatus Panz.

Navarra : Irurita (AUBRY, JEANNE).

Sous les écorces.

Pyrénées catalanes et navarraises, à basse altitude.

50. Philorhizus (Calodromius) bifasciatus Dej.

Barcelona : Vallirana (MUSEU) ; Pantano de Foix (M.B.). — *Tarragona :* Pratdip (M.B.). — *Navarra :* Irurita (AUBRY).

Sous les écorces.

Catalogne et Navarre. Cité aussi par LA FUENTE de Cuenca et de Coimbra.

OBS. : Par la conformation particulière du pénis (orifice apical terminal, en forme de fente) et la pubescence du troisième article des antennes, le sous-genre *Calodromius* Reitt. mériterait d'être élevé au rang de genre.

51. Philorhizus (Calodromius) putzeysi Paulino

Je ne connais pas cette espèce, décrite de Coimbra et signalée par BOLIVAR de la Finca de la Vicaria (Badajoz).

52. Philorhizus (s. str.) **quadrisignatus** Dej.

Barcelona : San Saturnino de Osormort (MUSEU) ; Balenyá (VILARRUBIA) ; Seva (VILARRUBIA). — *Tarragona* : Valls (ESPAÑOL).

Sous les écorces.

Catalogne. A confirmer des Baléares.

53. Philorhizus (s. str.) **beidensis** subsp. *ramirezi* Jeanne

Cádiz : San Roque (RAMÍREZ).

Sous les écorces.

Extrême pointe méridionale de l'Andalousie.

54. Philorhizus (s. str.) **vectensis** Rye.

Barcelona: Balenyá (VILARRUBIA); Tarrasa (VIVES); Vallvidrera (ESPAÑOL); Prat de Llobregat (MUSEU). — *Huesca*: Valle de Ordesa, 1 400 m (JEANNE). — *Soria* : Puerto de Santa Ines (GONZÁLEZ). — *Santarem* : Alenquer (JEANNE).

Sous les fagots, les tas de foin, dans les buissons et sur divers arbres ou sous leur écorce.

Çà et là dans la péninsule septentrionale et moyenne.

OBS. 1 : JEANNEL (Fne de Fr., 1 072) dit l'espèce aptère. En réalité, elle est brachyptère, l'aile étant réduite à un moignon très court, mais parfois prolongé en lame étroite presque jusqu'au milieu de l'élytre.

OBS. 2 : *Ph.* (s. str.) *sigma* Rossi, espèce de l'Europe septentrionale et moyenne, est à confirmer de la péninsule, d'où LA FUENTE le cite de São Martinho (Portugal).

55. Philorhizus (s. str.) **notatus** Steph.

Pyr.-Or. (versant ibér.) : Saillagouse (TEMPÈRE); Porté (TEMPÈRE). — *Barcelona* : Collsuspina (VIVES).

Sur les branches des conifères, notamment des sapins.

Pyrénées, dans la zone subalpine.

OBS. : *Ph.* (s. str.) *crucifer* Luc., malgré ce qu'en dit JEANNEL, est une espèce bien différente. Il est bien possible que les citations de *nigriventris* Thoms. faites par LA FUENTE des provinces méridionales soient à rapporter à cette espèce.

56. Philorhizus (s. str.) **melanocephalus** Dej.

Barcelona: Riells-Vallés (MUSEU); Balenyá (VILARRUBIA); Prat de Llobregat (GONZÁLEZ). — *Tarragona*: Valls (ESPAÑOL). — *Granada*: Pórtugos (VIVES).

Bords des eaux, sous les débris végétaux.

Presque toute la péninsule.

57. Philorhizus (s. str.) **mendizabali** Mateu et Colas.

Zone alpine, au-dessus de 2 000 m.

Sierra Nevada.

OBS. : Le sous-genre *Similidromius* Mateu (type : *mendizabali*) a été créé sur des caractères dont le plus important est inexact. En effet, tous les *Philorhizus* s. str. ont l'orifice apical du pénis entièrement déversé à gauche et parfaitement limité, contrairement à ce qu'écrit et figure JEANNEL (l. c., 1 069 et fig. 355). Quant aux autres caractères, ou bien ils n'appartiennent pas en propre aux deux espèces pour lesquelles le sous-genre a été créé (pénis fusiforme, aptérisme, striation élytrale effacée), ou bien ils sont la conséquence d'un aptérisme ancien (métépisternes courts, épaules effacées) dont les causes ne sont d'ailleurs pas les mêmes, puisque, chez *elliptipennis* Woll., il est dû à l'insularité et, chez *mendizabali*, à l'altitude.

Tribu SYNTOMINI

58. Metadromius myrmidon Fairm.

Endroits secs, sous les plantes basses étalées sur le sol, selon JEANNEL ; aussi sous les écorces d'eucalyptus, selon ANTOINE.

Çà et là dans la péninsule, dans la zone de l'olivier. Très rare.

59. Syntomus obscuroguttatus Duft.

Barcelona : Prat de Llobregat (GONZÁLEZ, VIVES) ; San Saturnino de Osormort (VILARRUBIA). — *Logroño* : Villoslada de Cameros, 1 000 m (JEANNE). — *Granada* : Pórtugos (VIVES).

Endroits humides, marécages.

Çà et là dans presque toute la péninsule, assez localisé.

60. Syntomus fuscomaculatus Mots.

Tarragona : Valls (ESPAÑOL). — *Zaragoza* : Sástago (JEANNE) ; Azurara (VIVES). — *Navarra* : Caparrozo (M.B.). — *Teruel* : Alcañiz (VIVES) ; Azaila (VIVES) ; Teruel (VIVES). — *Segovia* : Sierra de Guadarrama, Balsain (MUSEU). — *Murcia* : Totana (BALAGUER). — *Granada* : Puerto de Camacho, 900 m (JEANNE) ; Sierra Nevada, puerto de la Ragua, 1 950 m (JEANNE). — *Cádiz* : San Roque (RAMÍREZ).

Terrains secs.

Espagne méditerranéenne, plaine de l'Ebre, et çà et là dans l'intérieur.

61. Syntomus truncatellus L.

Endroits découverts de la zone subalpine, parfois aussi jusque dans la zone alpine, de 800 à 2 100 m.

a) Subsp. *truncatellus* s. str.

Gerona : La Molina (COIFFAIT). — *Valle de Arán* : Salardú (MUSEU) ; Les (MUSEU) ; Tredós (M.B.) ; Viella (VIVES).

Race des Pyrénées, moins rare sur le versant français.

b) Subsp. *nitidulus* La Brûl.

Madrid : Sierra de Guadarrama, Ventorillo, 1 400 m (ESPAÑOL). — *Avila* : Sierra de Gredos, pinar del Umbriazo, 1 400 m (JEANNE) et camino de la laguna de Gredos, 2 100 m (JEANNE). — *Guarda* : Serra da Estrêla (COIFFAIT).

Race des chaînes centrales.

62. Syntomus bedeli Puel.

Cádiz : San Roque (RAMÍREZ).

Extrême pointe méridionale de l'Andalousie.

OBS. : *S. pallipes* Dej. est une espèce de l'Europe orientale qui ne dépasse pas vers l'ouest la péninsule balcanique et l'Autriche. Ses citations

d'Espagne et d'Afrique du Nord correspondent vraisemblablement au *bedeli*; celle des Hautes-Pyrénées est inattendue.

63. Syntomus foveatus Fourcr.

Gerona : San Pablo de Seguries (VILARRUBIA); La Molina (VIVES); Vidrá (ESPAÑOL, VIVES); Guillerias (VILARRUBIA, MUSEU). — *Barcelona* : San Saturnino de Osormort (M.B.); Montseny (VILARRUBIA, VIVES); Collsuspina (VIVES); Tarrasa, Sant Llorens del Munt (VILELLA); Barcelona, Besós (M.B.); Prat de Llobregat (ESPAÑOL); Balenyá (VILARRUBIA); Castellcir (MUSEU). — *Tarragona* : Puertos de Tortosa (MUSEU); Mola de Colldejou (ESPAÑOL, GONZÁLES); Valls (ESPAÑOL); Mola de Falset (MUSEU); puerto de Beceite (MUSEU). — *Andorra* : La Cortinada (MUSEU); Ordino (MUSEU). — *Lérida* : Llavorsí (MUSEU); puerto de la Bonaigua, 2 050 à 2 200 m (JEANNE). — *Valle de Arán* : Bericauba (MUSEU). — *Huesca* : San Juan de la Peña (GONZÁLEZ); Valle de Ordesa, 1 600 à 1 700 m (JEANNE). — *Navarra* : Puerto del Portalet de Aneu, 1 800 m (JEANNE). — *Logroño* : Villoslada de Cameros, 1 000 m (JEANNE). — *Soria* : Puerto de Santa Ines, 1 753 m (JEANNE, VIVES); El Quintanar, 1 300 m (JEANNE); route de la laguna Negra, 1 750 m (JEANNE); puerto de Piqueras, 1 750 m (VIVES); La Poveda (VIVES). — *León* : Puerto de las Señales, 1 615 m (VIVES); Nocedo (VIVES). — *Lugo* : Chantada (VIVES); Lugo (VIVES). — *Pontevedra* : Lalín (VIVES). — *Braga* : Serra do Gerez, vale de Albergara (MACHADO). — *Porto* : Praia do Paraiso, N de Leixões (MACHADO). — *Madrid* : Sierra de Guadarrama, rio Lozoya, 1 600 à 1 800 m (JEANNE) et puerto de Fuenfria, 1 700 à 1 800 m (JEANNE); Madrid, Casa de Campo (VIVES). — *Segovia* : Sierra de Guadarrama, Balsain (MUSEU). — *Avila* : Sierra de Gredos, pinar del Parador, 1 600 m (JEANNE). — *Guarda* : Serra da Estrêla, W da lagoa Comprida (MACHADO). — *Granada* : Sierra Nevada, puerto de la Ragua, 1 950 m (PARDO, JEANNE) et rio Monachil, 2 500 m (MATEU). — *Jaén* : Sierra de Cazorla, Fuente Umbria (MATEU-COBOS) et Valdecuevas (MATEU-COBOS). — *Faro* : Serra de Monchique, Alto de Foia (MACHADO).

Endroits secs et sablonneux, de 0 à 2 500 m.

Toute la péninsule. Baléares.

64. Syntomus impressus Dej.

Espèce de la région méditerranéenne orientale, mais qui se rencontre aussi, sporadiquement, dans la région méditerranéenne occidentale. MATEU la signale des environs de Málaga (COBOS).

65. Syntomus foveolatus Dej.

Cádiz : San Roque (RAMÍREZ). — *Faro* : Loulé (COIFFAIT). — *Baleares* : Mallorca, Palma (M.B.).

Endroits secs et sablonneux, surtout sur le littoral.

Péninsule méridionale, de l'Algarve à la Valencienne. Baléares.

66. Microlestes scapularis Dej.

Madrid : Madrid, Casa de Campo (VIVES). — *Málaga :* Ronda, Sierra Alcojona (MATEU-COBOS). — *Sevilla :* Lebrija (VIVES). — *Cádiz :* San Roque (RAMÍREZ). — *Faro :* Santa Bárbara de Nexe (COIFFAIT).

Çà et là dans la péninsule moyenne et méridionale. A confirmer des Baléares.

OBS. : Il est difficile de retenir le genre *Mesolestes* Schatzm. (type : *scapularis* Dej.). Le faciès de cette espèce est celui des *Microlestes* et aucun caractère ne l'en distingue : l'absence de pores discaux, quoiqu'en dise ANTOINE (*Col. Car. Maroc,* tableau de la p. 543), se rencontre chez plusieurs *Microlestes,* souvent même à titre individuel ; quant au bulbe basal du pénis « avorté », il ne l'est pas moins chez *M. maurus* par exemple. Le seul caractère qui « forme passage », pourrait-on dire, avec les *Syntomus,* est la sinuosité du bord apical de l'élytre, sinuosité qui semble faire défaut chez les autres *Microlestes.*

Quant au *paracenthesis* Mots. de l'Asie du sud-ouest, qu'ANTOINE (l. c., 623) inclut dans le même genre *Mesolestes,* il n'a rien à voir, à part sa dépigmentation, avec *scapularis,* et servira de type à un genre *Parasyntomus,* n. gen. Ce nouveau genre possède la plupart des caractères des *Syntomus,* c'est-à-dire : labium denté, palpes maxillaires allongés, troisième article des antennes nettement plus long que le deuxième, première strie des élytres approfondie à l'apex. Mais il en diffère essentiellement par la nette pubescence du troisième article des antennes.

67. Microlestes corticalis Duf.

Barcelona : Prat de Llobregat (ESPAÑOL, GONZÁLEZ, GROS, VIVES) ; San Baudilio de Llobregat (MUSEU). — *Tarragona :* Valls (ESPAÑOL). — *Porto :* Gondomar (MACHADO). — *Castellón :* Tales (ESPAÑOL). — *Málaga :* Málaga (MARVIER). — *Sevilla :* Lebrija (VIVES). — *Cádiz :* San Roque (RAMÍREZ). — *Faro :* Santa Bárbara de Nexe (COIFFAIT).

Terrains argilo-sableux, dans les fissures du sol, ou sous les écorces du pied des arbres, plus fréquent près du littoral.

Régions littorales de la péninsule, de Rosas à Tarifa et à Porto, et çà et là dans l'intérieur. Baléares.

68. Microlestes fulvibasis Reitt.

Barcelona : Begas (MUSEU) ; *Hospitalet* (VIVES). — *Huesca :* Sarvisé, valle de Jalle (JEANNE).

Endroits humides.

Catalogne et Aragon.

69. Microlestes españoli Jeanne.

Barcelona : San Baudilio de Llobregat (MUSEU).

Unique localité connue.

70. Microlestes mauritanicus Luc.

Málaga : Benaoján-Montejaque (MATEU-COBOS).

Pointe méridionale de l'Andalousie.

71. Microlestes maurus Sturm.

Navarra : Olagüe (JEANNE).

Endroits humides, marais.

Çà et là dans la péninsule septentrionale et moyenne. Baléares.

72. Microlestes luctuosus Holdh. (= *chobauti* Jeannel).

Gerona : Rosas (JEANNE) ; Guillerias (VILARRUBIA). — *Barcelona :* Balenyá (VILARRUBIA) ; Seva (VILARRUBIA) ; Tarasa (VIVES) ; Taradell (VILARRUBIA). — *Tarragona :* Valls (ESPAÑOL) ; Cabra del Campo (MUSEU) ; Montnás (M.B.) ; Mola de Colldejou (GONZÁLEZ). — *Zaragoza :* Sástago (JEANNE). — *Teruel :* Alcañiz (VIVES). — *Madrid :* Madrid, Casa de Campo (VIVES). — *Segovia :* Balsain (MUSEU). — *Lisboa :* Estoril (ANDRADE). — *Murcia :* Totana (BALAGUER). — *Ciudad-Real :* Valdepeñas (MURIAUX). — *Granada :* Sorvilán, 800 m (JEANNE) ; Sierra Nevada, puerto de la Ragua, 1 850 m (JEANNE). — *Faro :* Loulé (COIFFAIT) ; Santa Bárbara de Nexe (COIFFAIT) ; Alportel (COIFFAIT) ; Serra de Monchique, Foia (MACHADO). — *Baleares :* Mallorca, Palma (COMPTE, H° JORDA).

Endroits humides, marais.

Toute la péninsule, dans la zone de l'olivier. Baléares.

73. Microlestes reitteri Holdh.

Málaga : Benaoján-Montejaque (MATEU-COBOS). — *Cádiz :* San Roque (RAMÍREZ) ; Algeciras (VIVES).

Pointe méridionale de l'Andalousie.

74. Microlestes gallicus Holdh.

Gerona : Guillerias (VILARRUBIA). — *Barcelona :* Balenyá (VILARRUBIA) ; Seva (VILARRUBIA) ; Tarrasa (VIVES). — *Navarra :* Viana, 900 m (JEANNE). — *Logroño :* Villoslada de Cameros, 1 000 m (JEANNE). — *Granada :* Sorvilán, 800 m (JEANNE). — *Jaén :* Sierra de Cazorla, Fuente Umbria (MATEU-COBOS).

Espagne méditerranéenne.

75. Microlestes minutulus Goeze.

Gerona : Puigcerdá (ZARIQUIEY) ; Olot (GELABERT).

Endroits humides, marais.

Pyrénées orientales.

76. Microlestes negrita Woll.

Barcelona : Prat de Llobregat (VIVES) ; San Adrián de Besós (M.B.) ; Tarrasa (VIVES). — *Tarragona :* Valls (M.B.). — *Navarra :* Puerto de Larrau, 1 700 m (JEANNE) ; Pico de Orhy, 1 800 à 2 000 m (JEANNE). — *Lugo :* Chantada (VIVES). — *Coruña :* Rutis (VIVES). — *Madrid :* Sierra de Guadarrama, rio Lozoya, 1 600 à 1 800 m (JEANNE). — *Cádiz :* San Roque (RAMÍREZ) ; Barbate (VIVES).

Endroits humides, marais.

Toute la péninsule. Baléares.

OBS. : La forme typique est brachyptère. Elle est très rare dans la France méridionale et la péninsule ibérique où on ne rencontre presque toujours qu'une forme macroptère, à ailes entièrement développées. C'est probablement l'origine de la confusion de JEANNEL qui, constatant que la forme typique était brachyptère, s'est reporté au travail d'APFELBECK (*Käf. Balk.*, 330) et a nommé la forme ailée *luctuosus*, alors qu'en réalité elle doit s'appeler *apfelbecki* Holdh.

D'autre part, j'ai vu *negrita* de plusieurs localités du Maroc, de Casablanca à Ceuta et c'est certainement cette espèce qui a été redécrite par ANTOINE sous le nom *d'angusteforcipatus*.

Il est curieux que ni JEANNEL, ni ANTOINE, n'aient repris le caractère, pourtant frappant et constant, indiqué par HOLDHAUS, à savoir le pénis « sans apex distinct » (« Das häutige Feld reicht bis an die Spitze des Penis, ein deutlicher Apex fehlt »). En effet, l'organe n'est bien chitinisé que dans son tiers basal, avec un prolongement très étroit sur la face ventrale qui n'atteint pas l'apex, de sorte que celui-ci est constitué par une membrane hyaline, plus ou moins déformée et « frippée » à la dessiccation. Le sac interne présente un certain nombre d'épines plus ou moins groupées en deux ou trois rangées.

77. Microlestes ibericus Holdh.

Valencia : Valencia, lagune (DARGENT). — *Málaga :* Ronda, Sierra Alcojona (MATEU-COBOS). — *Sevilla :* Lebrija (VIVES). — *Cádiz :* San Roque (RAMÍREZ) ; Algeciras, puerto del Cabrito (VIVES) ; Tarifa (MATEU).

Espagne méditerranéenne, de Tarifa à Valencia.

78. Microlestes abeillei Bris.

Barcelona : Balenyá (VILARRUBIA) ; Centellas (XAXARS). — *Tarragona :* Valls (ESPAÑOL). — *Lérida :* La Pobleta (CODINA). — *Zaragoza :* Sástago (JEANNE). — *Teruel :* Alcañiz (VIVES). — *Murcia :* Totana (BALAGUER). — *Granada :* Jubiles (MATEU-COBOS) ; Sierra Nevada, route du Veleta, 2 650 m (JEANNE). — *Cádiz :* Tarifa (MATEU) ; San Roque (RAMÍREZ). — *Sevilla :* Lebrija (VIVES). — *Faro :* Loulé (COIFFAIT) ; Sagres (COIFFAIT). — *Baleares :* Mallorca, Palma (PALAU).

Terrains argilo-sableux, dans les crevasses du sol et sous les plantes basses. Bien que non halophile, il est toujours plus fréquent dans les régions littorales.

Régions littorales de la péninsule, de la Catalogne à l'Algarve, et çà et là dans l'intérieur. Baléares.

79. Neomesolestes relictus Jeanne.

Huesca : Linas de Broto, 1 400 m (JEANNE). — *Jaén :* Sierra de Cazorla, Fuente Umbria (MATEU-COBOS).

Connu de ces deux seules localités. Il s'agit très probablement d'une espèce lusitanienne ayant colonisé les chaînes du pourtour de la Meseta et poussé des pointes vers les Pyrénées centrales et la Sierra Nevada, où elle a formé une espèce distincte (*sermeti*). La découverte ultérieure d'autres stations relictes confirmera probablement ce point de vue.

80. Neomesolestes sermeti Mateu et Colas.

Granada : Sierra Nevada, puerto de la Ragua (MATEU-COBOS) et route du Veleta, 2 200 m (JEANNE).

Sierra Nevada.

Tribu LIONYCHINI

81. Apristus subaeneus Chaud.

Barcelona : San Bartolomé del Grau (VILARRUBIA) ; Tarrasa (MUSEU) ; Montseny, Santa Fe (VIVES). — *Tarragona :* Valls (ESPAÑOL). — *Granada :* Capileira (MATEU).

Endroits humides, bords des eaux.

Çà et là dans la zone de l'olivier, rare.

82. Lionychus quadrillum Duft.

Gerona : Guillerias (VILARRUBIA). — *Barcelona :* San Saturnino de Osormort (VILARRUBIA). — *Huesca :* Sallent, rio Gallego, 1 300 et 1 600 m (JEANNE) ; embalse de la Sarra, 1 500 m (JEANNE).

Bords des cours d'eau de montagne, surtout parmi les galets bordant les gros torrents, de 1 000 à 1 600 m ; souvent aussi dans les débris d'inondation des grandes rivières ou fleuves.

Pyrénées.

83. Lionychus albonotatus Dej.

Barcelona : San Adrián de Besós (M.B.) ; Martorellas (MUSEU) ; Prat de Llobregat (MUSEU) ; Castelldeféls (MUSEU). — *Tarragona :* Valls (ESPAÑOL). — *Granada :* Paterna del Rio 1 000 m (JEANNE) ; Pórtugos (VIVES) ; Castel de Ferro, sur la plage (JEANNE). — *Málaga :* Campanillas (MARVIER). — *Faro :* Serra de Monchique, 700 m (JEANNE).

Plages de sable mêlé de galets ou de graviers, aussi bien au bord des cours d'eau qu'au bord de la mer.

Presque toute la péninsule, dans la zone de l'olivier, mais surtout dans les régions littorales, sporadique dans l'intérieur.

84. Lionychus maritimus Fairm.

Barcelona : Arenys de Mar (Coiffait).

Plages de galets, au bord de la mer uniquement.

Littoral de la Catalogne, au nord de Barcelone.

Tribu PSEUDOTRECHINI

85. Pseudotrechus mutilatus Rosenh.

Espèce myrmécophile, vivant dans les nids de *Messor barbarus.*

Pointe méridionale de l'Andalousie. Espèce bético-rifaine citée par La Fuente des provinces de Sevilla et Cádiz.

Fam. DRYPTIDAE

Tribu ZUPHIINI

1. Polystichus connexus Fourcr.

Tarragona : Tortosa (Español, Balaguer). — *Navarra :* Puerto de Velate (Aubry). — *Vizcaya :* Traslaviña (Vaquero) ; Bilbao (Andúiza). — *Léon :* Nocedo (Vives). — *Avila :* La Serrada (Vives). — *Almeria :* El Alquián (Mateu-Cobos).

Endroits marécageux.

Presque toute la péninsule. Baléares.

2. Zuphium olens Rossi.

Barcelona : Prat de Llobregat, laguna del Remolá (M.B.).

Bords vaseux des cours d'eau et marais, enterré au pied des joncs ou sous les pierres enfoncées, toujours très rare.

Çà et là dans presque toute la péninsule. Baléares.

3. Zuphium bocagei Paulino.

Cité de Coimbra et d'Azambuja par son descripteur. Je ne connais pas cette espèce.

4. Parazuphium baeticum Dan.

Cádiz : San Roque (Ramírez).

Extrême pointe méridionale de l'Andalousie.

Obs. : C'est avec doute que je rapporte les exemplaires de San Roque à cette espèce. Ils ne correspondent pas aux caractères attribués par Antoine à *baeticum* en ce qui concerne la taille et la petitesse des yeux.

En utilisant le tableau de cet auteur on arriverait plutôt à *chevrolati* Cast. Par contre, une femelle de Lectoure (Gers), qui est très probablement à rapporter au *chevrolati* (dont le type est de Bordeaux), serait déterminée, en utilisant le même tableau, comme *vaucheri* Vaul., à la différence près que cette femelle est ailée. Tout ceci pour démontrer que le groupe entier est à revoir en tenant compte de l'organe copulateur. A ce sujet, les figures d'Antoine, comme celles de Jeannel, sont par trop schématiques, et aucun de ces auteurs n'a remarqué la grande pièce copulatrice qui fait plus ou moins saillie entre les ligules, atteignant parfois même l'apex de l'organe.

Tribu GALERITININI

5. Ildobates neboti Esp.

Castellón : Cabanes, avenc de Serenge (Nebot, Auroux).

Connu de cette seule localité.

Obs. : Par suite de modifications morphologiques néogénétiques dues à une très ancienne adaptation au milieu cavernicole, ce remarquable insecte est de position systématique difficile à préciser. Par l'ensemble de ses caractères, il semble qu'il soit à rapprocher des *Galeritinini*. Il s'ajouterait ainsi au petit groupe d'espèces d'origine gondwanienne qui ont des stations relictes dans l'Espagne orientale et les Baléares.

Tribu DRYPTINI

6. Drypta dentata Rossi.

Gerona : Sils (Vives) ; Calonge (González). — *Barcelona* : Granollers (Volkhemer) ; Balenyá (Vilarrubia) ; Vich (Vilarrubia) ; Prat de Llobregat (Español) ; Barcelona (M.B.) ; Valvidrera (M.B.) — *Lérida* : Tarrega (M.B.). — *Navarra* : Monteagudo (Morales). — *Vizcaya* : Traslaviña (Vaquero). — *Lugo* : Foz (Vives). — *Coruña* : Rutis (Vives). — *Sevilla* : El Campillo de la Luisiana (Vives). — *Cádiz* : San Roque (Ramírez).

Endroits humides, marais, à basse altitude.

Presque toute la péninsule. Baléares.

7. Deserida distincta Rossi.

Barcelona : Barcelona, Montjuich (M.B.) ; Farola del Llobregat (Español). — *Almeria* : El Alquián (Mateu-Cobos). — *Málaga* : Torremolinos (Cobos).

Endroits marécageux, souvent en compagnie de la précédente, mais bien plus rare.

Par places, dans les marécages littoraux, de la Catalogne à Algeciras. Signalée aussi des inondations du Mondego (Portugal central). Baléares.

Fam. BRACHYNIDAE

Tribu PHEROPSOPHINI

1. Pheropsophus hispanicus Dej.

Granada : Motril (Jeanne).

Berges des cours d'eau et endroits marécageux, en petites colonies sous les débris végétaux.

Andalousie et murcienne.

Tribu BRACHYNINI

2. Brachynus (s. str.) **crepitans** L.

Gerona : Ampurias (Vives) ; Camprodón (Mateu) ; Setcasas (Vives) ; Molló (Vives) ; Guillerias (Vilarrubia) ; Vidrá (Español) ; Llivia (Senen) ; San Pablo de Seguries (Museu) ; Planolas (Museu) ; San Felíu de Pallarols (Museu) ; Olot (Gelabert) ; Valle de Ribas (Vilarrubia). — *Barcelona :* Tarrasa (Vives) ; Collsuspina (Vilarrubia, Vives) ; Santa Eugenia de Berga (Vilarrubia) ; Balenyá (Vilarrubia) ; Taradell (Vilarrubia) ; Gualba (Museu) ; La Pobla de Lillet (Novellas) ; Espuñola (Villalta) ; San Celoni (M.B.) ; Llobregat (M.B.). — *Tarragona :* Tarragona (Vives) ; Montmell (Museu) ; Tortosa (Balaguer) ; Puertos de Tortosa (Balaguer, Museu). — *Lérida :* Bohí (Vives) ; Erill Avall, 1 200 m (Jeanne) ; Tahull, 1 300 m (Jeanne) ; Pobla de Segur (Maluquer, Museu) ; Ager (Museu) ; Cervera (Foix) ; Capdellá (Zariquiey) ; Tuxent (Codina) ; Gosól (Codina) ; Almacellas (Novellas) ; Hostalets (Gelabert) ; Bohí, lago Llebreta (Español). — *Valle de Arán :* Les (Vives) ; Salardú (Museu) ; tunel de Viella (Español) ; Tredos (M.B.). — *Huesca :* Torla (Vives) ; Laspaules, coll de Fadas, 1 470 m (Jeanne) ; Linas de Broto, 1 300 et 1 400 m (Jeanne). — *Navarra :* Tafalla (Goni). — *Vizcaya :* Bilbao (Anduiza) ; Traslaviña (Vaquero). — *Santander :* Celada Marlantes (Vives) ; Reinosa (Vives) ; Picos de Europa, refugio de Aliva (Mateu). — *Burgos :* Burgos (coll. Vives). — *Palencia :* Aguilar de Campoo (Vives). — *Teruel :* Alcañiz (Vives). — *Ciudad Real :* Valdepeñas (Muriaux).

Péninsule septentrionale et moyenne.

Obs. : Cette espèce n'existe probablement pas en Afrique du Nord, où elle est remplacée par la suivante.

3. Brachynus (s. str.) **efflans** Dej.

Málaga : Ronda, Sierra de las Nieves (Mateu-Cobos). — *Cádiz :* San Roque (Ramírez) ; Algeciras, puerto del Cabrito (Vives) ; Barbate (coll. Vives) ; Tarifa (Muriaux).

Péninsule méridionale.

4. Brachynus (s. str.) **ganglbaueri** Apf.

Guipuzcoa : Tolosa (MUSEU). — *Vizcaya :* Molinar (MUÑOZ). — *Santander :* Reinosa (VIVES). — *Lugo :* Chantada (VIVES); Maria (VIVES). — *Palencia :* Frómista (GASULL). — *Avila :* La Serrada (VIVES); Martínez (VIVES). — *Salamanca :* Buenamadre (VIVES).

Probablement toute la péninsule.

OBS. : *B.* (s. str.) *psophia* Serv. n'existe probablement pas dans l'Europe méditerranéenne. Cette espèce ne se distingue de *ganglbaueri* que par la forme du pénis ; tous les caractères externes invoqués pour les séparer sont illusoires ; une étude biométrique effectuée sur plus d'une centaine d'exemplaires des deux espèces récoltés en Gironde s'est avérée inopérante.

5. Brachynus (s. str.) **plagiatus** Reiche.

Gerona : Llivia (M.B.). — *Barcelona :* Barcelona (FERRER); Prat de Llobregat (MUSEU). — *Salamanca :* Buenamadre (VIVES). — *Coimbra :* Coimbra, Choupal (FERREIRA). — *Murcia :* Cartagena, Almayar (PALAUS). — *Huelva :* Reserva de Doñana (COBOS).

Presque toute la péninsule. Baléares.

6. Brachynus (Brachynolomus) immaculicornis Dej.

Barcelona : Barcelona (M.B.); Farola del Llobregat (M.B.). — *Lérida :* Vallfogona de Balaguer (MALUQUER). — *Zaragoza :* Herrera de los Navarros (VIVES). — *Navarra :* Tafalla (GOÑI); Monteagudo (MORALES).

Espagne méditerranéenne.

7. Brachynus (Brachynolomus) longicornis Fairm.

Málaga : Benaoján-Montejaque (MATEU-COBOS). — *Cádiz :* San Roque (RAMÍREZ); Algeciras (MARVIER, VIVES); Barbate (coll. VIVES); Grazalema (VIVES). — *Sevilla :* La Salud (M.B.).

Andalousie occidentale.

OBS. : La forme typique est aptère ou brachyptère, les élytres étant rétrécis vers l'avant, mais les épaules restant cependant accusées. La var. *liebkei* Cs. est une forme ailée à élytres subparallèles, non rétrécis en avant. Ces deux formes vivent ensemble.

8. Brachynus (Brachynidius) nigricornis Gebl.

Espèce du littoral méditerranéen de l'Europe, citée de la province de Lérida par LA FUENTE. Je ne l'ai pas vue de la péninsule.

9. Brachynus (Brachynidius) explodens Duft.

Gerona : Camino del Puigmal (M.B.); Olot (GELABERT); San Feliu de Pallarols (MUSEU); Planolas (MUSEU); Guillerias (VILARRUBIA). — *Barcelona :* Montesquiu (MUSEU); Capellades (MUSEU); Collsuspina (ESPAÑOL); Farola del Llobregat (ESPAÑOL); Gavá (FERRER); Balenyá

(VILARRUBIA); Taradell (VILARRUBIA); Montserrat, Collbafó (JEANNE). — *Tarragona :* Poblet (ESPAÑOL). — *Lérida :* Gerri de la Sal (MUSEU); Espot (VIVES); Isil (CODINA); Hostalets (GELABERT); Pobla de Segur (MALUQUER). — *Valle de Arán :* Les (VIVES). — *Huesca :* San Juan de la Peña (GONZÁLEZ); Linas de Broto, 1 300 et 1 400 m (AUBRY, JEANNE); Ordesa (CHALUMEAU). — *Navarra :* Pamplona (VIVES). — *Guipuzcoa :* Tolosa (MATEU). — *Santander :* Reinosa (VIVES); Picos de Europa, refugio de Aliva (MATEU). — *Palencia :* Aguilar de Campoo (VIVES); Frómista (GASULL). — *León :* El Real de Lomba, 1 800 m (MATEU); Busdongo (VIVES). — *Zamora :* Granja de Moreruela (BUENO). — *Cuenca :* Valdecabras (VIVES); Carboneras de Guadazaón (VIVES); Ciudad Encantada (VIVES).

Péninsule septentrionale et moyenne, surtout en montagne.

OBS. : Il ne m'est pas possible de considérer *glabratus* Latr. et Dej. comme une espèce distincte, son organe copulateur étant trop voisin de celui d'*explodens* et ne sortant pas du cadre de la variation individuelle. On peut tout au plus le considérer comme une variation à sculpture élytrale plus marquée et qui est assez fréquente dans l'aire méridionale de l'espèce.

10. Brachynus (Brachynidius) variiventris Schauf.

Gerona : Adrí (VIVES); Llivia (SENEN); Puigcerdá (ZARIQUIEY); Planolas (MUSEU); Guillerias (VILARRUBIA); Lloret de Mar (CODINA). — *Barcelona :* Tarrasa (VIVES, MUSEU); Matadepera (VIVES); La Mata (VIVES); Montseny (coll. VIVES); San Celoni (M.B.); San Saturnino de Osormort (MUSEU); Gualba (MUSEU); Castellcir (MUSEU); Sant Llorens del Munt (M.B.); Balenyá (VILARRUBIA); Taradell (VILARRUBIA). — *Tarragona :* Valls (M.B.); Tortosa (BALAGUER, MUSEU); Puertos de Tortosa (BALAGUER, MUSEU). — *Lérida :* Vilanova de Meyá (MUSEU); La Vansa (M.B.). — *Logroño :* Villoslada de Cameros, 1 000 m (GONZÁLEZ, JEANNE). — *Soria :* Puerto de Oncala (VIVES); La Poveda de Soria (VIVES). — *Burgos :* Burgos (BARROSO). — *Zamora :* Fornillos de Fermoselle (VIVES). — *Lugo :* Chantada (VIVES). — *Coruña :* Rutis (VIVES). — *Vila-Real :* Chaves (MACHADO). — *Madrid :* Madrid, Casa de Campo (VIVES). — *Avila :* Martínez (VIVES); La Serrada (VIVES); Casas del Puerto de Villatoro (VIVES). — *Salamanca :* Buenamadre (VIVES). — *Guarda :* Serra da Estrêla, versant S, Manteigas, 1 500 m (JEANNE). — *Santarem :* Serra de Minde (MACHADO). — *Granada :* Sierra Nevada, route du Veleta, 2 650 m (JEANNE). — *Jaén :* Sierra de Cazorla, Valdecuevas (MATEU-COBOS), Nava de San Pedro (COBOS) et Mesa del Poyo del Manquillo (COBOS). — *Faro :* Serra de Monchique, alto de Foia (MACHADO).

Toute la péninsule.

OBS. : Espèce ibéro-mauritanienne qui remonte dans le Sud-Ouest de la France, au moins jusqu'en Dordogne. Outre l'organe copulateur, elle diffère d'*explodens* par le dernier segment abdominal rougeâtre et les cannelures des élytres généralement plus marquées. Il est possible que ce soit cette espèce qui ait été confondue avec le *glabratus*.

11. Brachynus (Brachynidius) fulviventris Mots.

Málaga : Ronda, Sierra de las Nieves (MATEU-COBOS) ; environs de Ronda (ARDOIN) ; Benaoján-Montejaque (MATEU-COBOS). — *Cádiz :* San Roque (COBOS, RAMÍREZ) ; Algeciras (MARVIER) ; Puerto del Cabrito (VIVES) ; Tarifa (MATEU) ; Barbate (VIVES) ; Cádiz (ARDOIN).

Andalousie.

12. Brachynus (Brachynidius) sclopeta F.

Barcelona : Campíns (VIVES) ; Vich (coll. VIVES) ; Tarrasa (ESPAÑOL, VIVES) ; Prat de Llobregat (ESPAÑOL, MATEU, VILLALTA) ; El Figaró (ESPAÑOL) ; Masnou (MALUQUER) ; Balenyá (VILARRUBIA) ; Taradell (VILARRUBIA) ; San Adrián de Besós (M.B.) ; Molins de Rey (M.B.) ; Barcelona (M.B.) ; Vallvidrera (M.B.) ; Cardona (M.B.). — *Tarragona :* Montmell (MUSEU) ; Valls (ESPAÑOL) ; Querol (M.B.). — *Navarra :* Monteagudo (MORALES) ; Tafalla (GOÑI). — *Burgos :* Burgos (BARROSO). — *Valencia :* Gandia (VIVES). — *Teruel :* Cantavieja (VIVES). — *Madrid :* Colonia de los Angeles (VIVES). — *Salamanca :* Buenamadre (VIVES) ; Salamanca (CARRASCO). — *Alicante :* Chinorlet (BARAUD). — *Murcia :* Totana (BALAGUER). — *Córdoba :* Córdoba (M.B.). — *Granada :* Jubiles (COBOS) ; Pórtugos (VIVES). — *Sevilla :* Campillo (VIVES). — *Cádiz :* San Roque (RAMÍREZ) ; Algeciras (MARVIER) ; puerto del Cabrito (VIVES) ; Tarifa (MATEU) ; Barbate (VIVES).

Toute la péninsule. Baléares.

13. Brachynus (Pseudaptinus) bellicosus Duf.

Navarra : Pamplona (PONS) ; Cizur (PONS). — *Alava :* Nanclares (VIVES). — *Avila :* Casas del Puerto de Villatoro (VIVES) ; Martinez (VIVES). — *Salamanca :* Buenamadre (VIVES) ; Navasfrias (VIVES) ; Peñaparda, 800 m (JEANNE). — *Leiria :* Pombal, serra de Sicó (MACHADO). — *Santarem :* Serra de Minde (MACHADO). — *Portalegre :* Crato (M.Z.U.C.) — *Setúbal :* Serra de Grândola (coll. VIVES). — *Evora :* Evora, jardim publico (FERREIRA) et Alto dos Cucos (FERREIRA). — *Córdoba :* El Vacar (MARVIER) ; Sierra de las Cabras (GASULL). — *Faro :* Loulé (COIFFAIT).

Toute la Meseta, avec un prolongement dans les pré-Pyrénées navarraises. L'espèce paraît cantonnée sur les plateaux et, au Portugal, sur les petits massifs relictes de la Meseta. Au contraire, toutes les autres espèces du même sous-genre (sauf *andalusiacus, angustatus et testaceus*) sont orophiles et peuplent les chaînes du pourtour septentrional et oriental de la Meseta. Il est bien probable que la forme trouvée par JEANNEL à 2 000 m au Plano de Trypals (Huesca) appartienne à l'une de ces espèces et non à *bellicosus*.

OBS. : Extérieurement, l'espèce varie peu, hormis l'existence d'une forme de petite taille, comme chez tous les Brachynes. Par contre, l'organe copulateur est sujet à une variation assez importante, mais sans relation avec une localisation géographique qui permettrait de distinguer des races.

14. Brachynus (Pseudaptinus) baeticus Ramb.

Granada : Sierra Nevada, Dornajo (Mendizabal-Suarez), Cerro Pelado (Cobos, Mateu-Cobos), Picacho de Veleta, 2 950 à 3 400 m (Jeanne), laguna de las Yeguas, 2 900 m (Jeanne), route du Veleta, 2 650 m (Jeanne), rio Monachil, 2 300 m (Jeanne) et Pórtugos (Vives).

Sierra Nevada.

15. Brachynus (Pseudaptinus) pecoudi Puel.

a) Subsp. *pecoudi* s. str.

Santander : Picos de Europa, refugio de Aliva, 1 630 m (Vives) et puertos de Aliva, 1 800 m (Jeanne). — *Burgos :* Cubillos del Rojo (Vives).

Race des monts cantabriques.

b) Subsp. *navaricus* Jeanne.

Navarra : Sierra de Andia, Ibirou, 900 m (Jeanne, holotype) et Venta de Zumbelz, 1 000 m (Jeanne).

Race des Pyrénées occidentales.

c) Subsp. *vivesi* Jeanne.

Soria : Puerto de Oncala (Vives, holotype).

Race de la chaîne nord-ibérique.

16. Brachynus (Pseudaptinus) albarracinus Wagn.

a) Subsp. *españoli* Jeanne.

Soria : Coscurita (Gasull, holotype).

Race du sud de la chaîne nord-ibérique.

b) Subsp. *albarracinus* s. str.

Teruel : Frias de Albarracín (González).

Race de la chaîne sud-ibérique.

17. Brachynus (Pseudaptinus) obscuratus Mateu.

a) Subsp. *obscuratus* s. str.

Jaén : Sierra de Cazorla, Fuente Umbria, Vadillo (Español), Fuente Bermejo, Iruela (Mateu-Cobos) et Nava del Espino (Cobos).

Race de la Sierra de Cazorla.

b) Subsp. *mateui* Jeanne.

Granada : La Sagra (Mateu, holotype).

Race de la Sierra de la Sagra.

c) Subsp. *cobosi* Jeanne.

Almeria : Sierra de Maria (COBOS, holotype).

Race de la Sierra de Maria.

OBS. 1 : L'orthographe de la description originale est « *oscuratus* », de l'espagnol « oscuro ». Cet adjectif doit évidemment être latinisé en « *obscuratus* ».

OBS. 2 : En 1938, PUEL (Misc. ent., XXXIX, Not. Car., 216) a décrit un *B.* (*Pseudaptinus*) *pateri* de la « Sierra de Oria », sous la rubrique « espèces du nord de l'Espagne ». Je ne connais aucune « Sierra de Oria » d'Espagne, mais seulement deux localités de ce nom, l'une dans le Guipuzcoa, l'autre au pied de la Sierra de las Estancias, au sud de la Sierra de Maria. Bien que cette dernière soit située en Andalousie, je pense, d'après la courte description de PUEL, qu'il s'agit bien de la localité d'origine. Il faudrait alors voir le type pour savoir s'il est conspécifique avec l'espèce de MATEU ou même peut-être consubspécifique avec mon *cobosi*. Dans l'un ou l'autre cas, il aurait alors la priorité.

18. Brachynus (Pseudaptinus) andalusiacus Ramb.

Málaga : Atajate, Venta de las Corchas (COBOS). — *Sevilla :* Carmona (VIVES). — *Cádiz :* San Roque (COBOS, RAMÍREZ) ; Algeciras (CODINA, MARVIER, NOVELLAS, VIVES) ; puerto del Cabrito (VIVES) ; Tarifa (COBOS, MURIAUX, VIVES) ; Barbate (VIVES) ; Vejer de la Frontera (BENÍTEZ).

Andalousie occidentale.

19. Brachynus (Pseudaptinus) angustatus Dej.

Cádiz : Barbate (VIVES).

Extrême pointe méridionale de l'Andalousie.

20. Brachynus (Pseudaptinus) testaceus Ramb.

Cádiz : San Roque (RAMÍREZ) ; Algeciras (BOLIVAR) ; puerto del Cabrito (VIVES) ; Tarifa (MATEU) ; Barbate (VIVES).

Extrême pointe méridionale de l'Andalousie.

OBS. : Il semble bien que le vrai *testaceus* corresponde à la forme minor de l'espèce, le *microphthalmus* Reitt. en étant la forme major qui est, comme d'habitude, la plus fréquente. Par ailleurs, je considère avec ANTOINE le *pygmaeus* Dej. marocain comme spécifiquement distinct.

21. Brachynus (Cnecostolus) exhalans Rossi.

Barcelona : Prat de Llobregat, laguna del Remolá (ESPAÑOL). — *Cádiz :* Laguna de la Janda (MATEU). — *Huelva :* Reserva de Doñana (COBOS).

Endroits marécageux du littoral.

Çà et là sur le littoral méditerranéen et atlantique de l'Espagne, de Barcelone à Huelva. Baléares.

22. Brachynus (Cnecostolus) humeralis Ahr.

Cádiz : Puerto de Santa Maria (MARVIER). — *Huelva* : Reserva de Doñana (COBOS).

Endroits marécageux du littoral.

Çà et là sur le littoral méditerranéen et atlantique de l'Espagne, de Gerona à Huelva. Baléares.

OBS. : Comme l'indique JEANNEL (Fne de Fr., 1 116), la place de cette espèce dans le sous-genre *Cnecostolus* est provisoire.

23. Aptinus (s. str.) **pyrenaeus** Dej.

Gerona : Planolas (MUSEU) ; Llivia (M.B.) ; Guillerias (VILARRUBIA). — *Barcelona* : San Saturnino de Osormort (ESPAÑOL) ; Montseny (VILARRUBIA) ; Tarrasa (MUSEU) ; Montserrat (VENTALLO, ZARIQUIEY) ; Sant Llorens del Munt (M.B.). — *Tarragona* : Bon Repós (PABLOS) ; Querol (M.B.) ; Monasterio de Santas Creus (M.B.). — *Andorra* : Ordino (MUSEU). — *Lérida* : Bohí, 1 200 m (JEANNE) ; Tahull, 1 300 m (JEANNE) ; Capdellá (ZARIQUIEY) ; Mata de Valencia (MUSEU) ; puerto de la Bonaigua (MUSEU) ; Llavorsí (MUSEU) ; Pobla de Segur (MALUQUER) ; La Vansa (CODINA) ; Tuxent (CODINA). — *Valle de Arán* : Salardú (MUSEU). — *Huesca* : Sarvisé, Valle de Jalle (JEANNE) ; Linas de Broto, 1 300 et 1 400 m (JEANNE).

Espèce montagnarde, vivant entre 500 et 1 500 m, surtout en forêt. Au cours d'une chasse de nuit dans la forêt de la Massane (Albères), en compagnie de G. TEMPÈRE et M. LAVIT, je l'ai rencontrée en nombre grimpant sur les troncs des gros hêtres sur pied, sans doute pour y chasser les nombreux petits xylophages qui sortent également la nuit. De jour, on le rencontre généralement par couples sous les pierres.

Pyrénées centrales et orientales ; aussi dans la chaîne catalane, au sud jusqu'au Montagut.

24. Aptinus (Aptinidius) displosor Duf.

Gerona : Cadaques (MUSEU, ZARIQUIEY). — *Barcelona* : Estany (VILARRUBIA) ; Mongat (ESPAÑOL). — *Tarragona* : Puertos de Tortosa (BALAGUER) ; Fonscaldetes (M.B.) ; Valls (ESPAÑOL) ; Molar (VILLALTA). — *Lérida* : Borjas Blancas (MUSEU) ; Vilanova de Meyá (MUSEU) ; Montagut (MUSEU) ; Ager (MUSEU) ; Balaguer (VILLALTA). — *Huesca* : Benabarre (ESPAÑOL) ; Sena (M.B.). — *Castellón* : Vistabella (ESPAÑOL-MATEU). — *Valencia* : Chelva (BAGUENA). — *Alicante* : Chinorlet (BARAUD) ; Benidorm (POIRET). — *Córdoba* : Córdoba (M.B.).

Endroits secs et ensoleillés des régions accidentées de basse altitude, généralement par couples sous les pierres, souvent en compagnie de diverses espèces de *Percus* (*Pseudopercus*).

Espagne orientale et méridionale, plus rare dans le centre.

Fam. PAUSSIDAE

1. Edaphopaussus favieri Fairm.

Barcelona : Piérola (Montada). — *Cádiz* : San Roque (Ramírez).

Myrmécophile, dans les nids de *Pheidole pallida* Nyl., sous les grosses pierres plates des versants ensoleillés.

Çà et là dans l'Espagne orientale et méridionale, toujours très rare et localisé.

Obs. 1 : Je m'étais longtemps demandé pourquoi ni Jeannel, ni Antoine n'avaient figuré le pénis de cette espèce. Or, ayant disséqué une trentaine d'exemplaires de France, d'Espagne et du Maroc, je me suis rendu compte que tous étaient des femelles. Peut-être s'agit-il d'un cas de spanandrie ?

Obs. 2 : Comme indiqué dans la 4e note de cette série, l'ordre des familles est purement arbitraire et, bien que placée en dernier, la famille des *Paussidae* est en réalité, par son isochétisme, la plus primitive des familles ibériques du sous-ordre.

Bulletin de la Société linnéenne de Bordeaux. Tome II, n° 5, mai 1972.

OBSERVATIONS SUR LES ENDUITS CALCITIQUES DES SURFACES LISTRIQUES

PAR

M. GOTTIS,

Institut de Géodynamique, Université de Bordeaux-III

Au sein des roches, les plans de rupture accompagnés de mouvements relatifs de leurs lèvres par écartement et coulissement sont souvent tapissés d'enduits cristallisés. Dans les formations sédimentaires, ces cristallisations sont généralement de calcite, la polarité des irrégularités des surfaces qu'elles moulent est couramment utilisée pour déterminer la cinématique relative des volumes que séparent les surfaces de rupture.

L'observation attentive de tels remplissages de calcite m'a conduit à penser que dans certains cas particulièrement favorables, mais pas nécessairement rares, d'autres informations pouvaient être recueillies à l'occasion de leur étude. Les individus cristallins qui les constituent se groupent par générations, présentant des orientations qui ne sont pas aléatoires.

L'anisotropie du cristal de calcite, quant à ses propriétés élastiques, de solubilité et donc de croissance, conduit à admettre, selon la Loi de Riecke et les importants travaux réalisés sur ce sujet par W. F. BRACE et J. GOGUEL, que dans un champ de contraintes à composantes inégales se manifeste pour ce minéral une orientation préférentielle.

Dans le cas envisagé, les individus se présentent sous forme de prismes hexagonaux m 211, orientés parallèlement à la surface listrique. La pression du fluide saturé remplissant la cavité créée par le coulissage des irrégularités de surface du plan de cisaillement était donc vraisemblablement de même ordre de grandeur que le σ^3 de la pression solide exercée sur les lèvres rigides.

Il est parfois possible de constater la symétrie des reliefs manifestés sur chaque lèvre de part et d'autre de la surface listrique et d'imaginer leur emboîtement primitif avant coulissage (*fig.* 1). Il est alors permis de mesurer la valeur du déplacement effectué dans des conditions analogues de contraintes. Le fait qu'au sein de cet espace chaque génération de prisme de calcite soit limitée par une ligne parallèle au dessin des reliefs ayant servi à mesurer le déplacement (A) incite à penser que ce mouvement s'est développé par saccades, chaque génération de prisme représentant le moulage du vide engendré par un déplacement élémentaire (a) des lèvres.

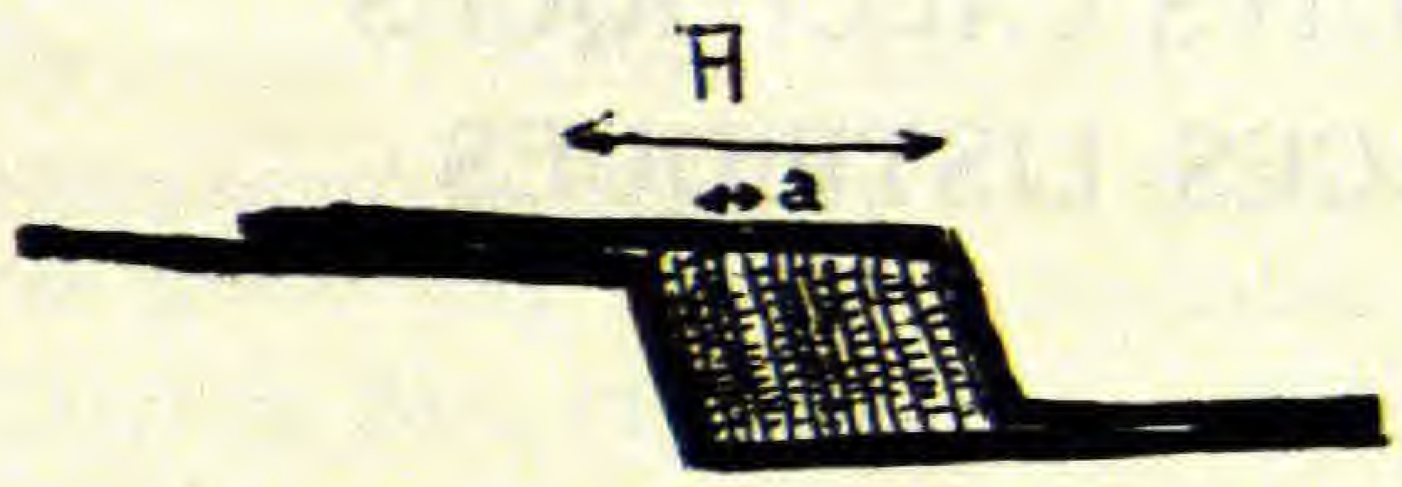


FIG. 1.

FIG. 2.

FIG. 3.

FIG. 1. — *Coupe à travers un enduit calcitique montrant les générations successives de prismes orientés parallèlement à la direction de la distension des irrégularités d'une surface listrique.*

FIG. 2. — *Enduit calcitique à interface de bancs plissés montrant (grandeur naturelle) les lignes successives de prismes (flysch maestrichtien d'Hendaye, Pyrénées-Atlantiques).*

FIG. 3. — *Surface listrique de faille avec enduits calcitiques et générations successives de prismes emplissant les stries (grandeur naturelle). Echantillon* Ch. GOTTIS, *S.E.R.E.P.T., Djebel Bou Dabous Tunisie.*

Une étude encore bien incomplète des relations de la dimension des prismes d'espace (a) avec les figures tectoniques qui leur servent de cadre, m'a conduit à mettre en évidence une grande variabilité de cet espacement : millimétrique à décacentrimétrique. Sans qu'il soit encore possible de donner de ces observations une expression statistique, il me paraît que les prismes liés aux surfaces de frottement de bancs à bancs, dans les cas de plissement, sont d'ordre millimétrique (*fig.* 2). Ceux engendrés au cours de coulissages horizontaux sont plus souvent d'ordre centimétrique, ceux liés à des mouvements verticaux sont de dimensions nettement supérieures (*fig.* 3). Peut-être le développement de l'étude de ce critère cinématique permettrait-il de préciser dans de nombreux cas nos connaissances sur les paramètres dynamiques des déformations dans leur environnement immédiat.

BIBLIOGRAPHIE

Brace (W.F.) et Mac Donald (G.J.F.) — 1960 — Orientation of anisotropic minerals in a stress field : Discussion, *in* D. Griggs & J. Handin : Rock deformation. *Mem. Geol. Soc. Am.*, n° 79, 1-20.

Goguel (J.) — 1965 — Le mécanisme de l'orientation des cristaux dans les roches métamorphiques. *C.R. Acad. Sc.*, CCLX, 6145-6147.

Goguel (J.) — 1965 — La cause de l'orientation des minéraux dans les roches métamorphiques. *C.R. Soc. Géol. France*, 251, *B.S.G.F.*, (7), VII, 747-752.

Goguel (J.) — 1967 — L'orientation des minéraux des roches sous l'influence de la contrainte. II, Minéraux monocliniques et micas. *C.R. Soc. Géol. France*, 204, et *B.S.G.F.*, 481-489.

Riecke (E.) — 1895 — Uber das Gleichgewicht zwischen einem festen homogen deformierten Korper und einer flussigen Phase insbesonder über die Depression des Sehmelzpunktes durch einseitige Spannung. *Ann. Phys. Deustch.*, CLIV, 737.

Le Directeur des publications : C. JEANNE.

7718. BISCAYE Frères, imprimeurs, Bordeaux, 22, rue du Peugue. N° impr. 1701. 2e trim. 1972.

Aca 44

TOME II | N° 6 | JUIN 1972

BULLETIN
DE LA
SOCIÉTÉ LINNÉENNE
DE BORDEAUX

FONDÉE LE 25 JUIN 1818
et reconnue comme établissement d'utilité publique
par Ordonnance Royale du 15 juin 1828

MISSOURI BOTANICAL
AUG 16 1972
GARDEN LIBRARY

Hôtel des Sociétés Savantes
71, rue du Loup - BORDEAUX

TOME II N° 6 JUIN 1972

BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ LINNÉENNE DE BORDEAUX

FONDEE LE 25 JUIN 1818

et reconnue comme établissement d'utilité publique
par ordonnance royale du 15 juin 1828

Siège social : Hôtel des Sociétés savantes,

71, rue du Loup, 33 - Bordeaux

Cotisations : France et Union .... 30 F Etranger .... 35 F
Abonnements (personnes morales) ...... 50 F Etranger .... 55 F

Changements d'adresse : 2 F (retourner la dernière bande).

C.C.P. 117-47 BORDEAUX

SOMMAIRE

Partie administrative. — Convocations, p. 121. — Personnel, p. 121. — Bibliothèque, p. 121.

Partie scientifique. — J. ARTHAUD : Présence de *Scirrhia pini* Funk et Parker dans le Sud-Ouest (Ascomycètes *Dothideaceae*), p. 123. — M. GOTTIS, M. LENGUIN, M^lle^ E. SELLIER et A. TAVOSO : Hypothèses sur les causes et la chronologie des défluvations dans la gouttière de Carcassonne entre Toulouse et Narbonne, p. 125. — G. COLMONT : L'inventaire des collections privées préhistoriques ; son rôle dans la recherche archéologique ; application aux collections lithiques de Saintonge, p. 133.

CONVOCATIONS

Il n'est pas prévu de séances, ni de conseil d'administration, pour les mois de juillet, août et septembre. Les excursions mycologiques éventuelles seront annoncées dans la presse locale. Les convocations pour les manifestations d'octobre seront annoncées dans le prochain bulletin (n° 7) qui paraîtra le 25 septembre.

Bonnes vacances à tous et à toutes.

PERSONNEL

Changements d'adresse :

M. LALANNE René, chemin du Bois, Aressy, 64 - Bizanos.

M. THÉBAUD Jean, rue Houdon, 19 - Brive.

BIBLIOTHEQUE

Publications reçues :

FRANCE

Bulletin de la Société d'Histoire naturelle et des Amis du Museum d'Autun, n^os^ 60 et 61.

Bulletin du Centre d'Etudes et de Recherches scientifiques, Biarritz, t. 8, fasc. 3.

Bulletin de la Société d'Anthropologie du Sud-Ouest, t. 6, n^{os} 3, 4 et suppl. au n° 4, t. 7, n° 1.

Arvernia Biologica, Clermont-Ferrand, Recueil de Travaux, 1971.

Annales de la Société des Sciences naturelles de la Charente-Maritime, vol. 5, fasc. 4.

Revue historique et archéologique du Libournais, n^{os} 142 et 143.

Bulletin de la Sociéét linnéenne de Lyon, 1972, n^{os} 1 à 5.

Annales de la Société d'Horticulture et d'Histoire naturelle de l'Hérault, Montpellier, vol. 111, fasc. 2 à 4.

Bulletin de la Société entomologique de Mulhouse, sept-oct. 1971.

Mammalia, Paris, t. 35, n^{os} 3 et 4.

Revue de l'Association française pour l'Avancement des Sciences, Paris, t. 2, n° 4.

Société préhistorique française, comptes rendus, t. 69, n^{os} 1 à 3 ; Etudes et Travaux, t. 68, n° 2.

Revue de la Fédération française des Sociétés de Sciences naturelles, Paris, t. 10, n^{os} 44 et 45.

Bulletin de la Société scientifique de Bretagne, Rennes, t. 47, fasc. hors-série.

Société des Sciences naturelles et d'Archéologie de Toulon et du Var, Bulletin, n° 198 ; Annales, n° 23.

GRANDE-BRETAGNE

University of Newcastle-upon-Tyne, Contributions, n° 13.

PAYS-BAS

Beaufortia, vol. 19, n^{os} 252 à 254.

SUISSE

Société vaudoise de Sciences naturelles ; Bulletin, vol. 71, fasc. 2 et 3 ; Vol. du 150^{e} anniversaire (1969).

U.S.A.

University of California, Berkeley ; Publications in geological Sciences, vol. 87, 88, 90 et 91.

American philosophical Society, Philadelphia ; Proceding, vol. 114, n^{os} 5 et 6 ; vol. 115, n^{os} 2 à 5 ; Year Book 1970.

Annals of the Missouri botanical Garden, Saint-Louis, vol. 57, n° 3 ; vol. 58, n° 1.

Occasional papers of the California Academy of Sciences, San-Francisco, n^{os} 88 à 90, 92 à 94.

VENEZUELA

Acta biologica venezuelica, vol. 7, n^{os} 2 et 3.

YOUGOSLAVIE

Godisnjak, Sarajevo, vol. 23.

Geoloski Vjesnik, Zagreb, vol. 22 et 23.

Bulletin de la Société linnéenne de Bordeaux. Tome II, n° 6, juin 1972.

PRESENCE DE « SCIRRHIA PINI » FUNK ET PARKER DANS LE SUD-OUEST

(Ascomycètes Dothideaceae)

PAR

Jacques ARTHAUD,

Laboratoire de Pathologie végétale,
E.N.I.T.A. de Bordeaux.

A la fin du mois d'août 1970, le Service de la Protection des Végétaux de Bergerac a envoyé au Laboratoire de Pathologie végétale de l'E.N.I.T.A. de Bordeaux, aux fins de détermination, des échantillons de Pin maritime (aiguilles et rameaux).

Ces échantillons montraient, sur toutes les aiguilles, de fortes attaques de *Lophodermium pinastri* (SCHRAD.) CHEV., mais en outre, sur un bon tiers des aiguilles, des taches rouges d'un à trois millimètres de long dont beaucoup portaient de petits stromas noirs faisant éclater l'épiderme.

Cet aspect rappelait celui de *Scirrhia pini* FUNK et PARKER : comparées aux échantillons de ce parasite que MM. A.K. PARKER et N.E. ALEXANDER nous avaient envoyés du Canada en 1966, les aiguilles reçues de Bergerac montraient exactement les mêmes symptômes.

Des coupes au niveau des stromas ont révélé la présence de locules, malheureusement vides d'asques et d'ascospores, de 60 × 90 μ au maximum (dimensions intérieures) ; la forme conidienne (*Dothistroma pini* HULBARY) n'a pas été trouvée sur les échantillons de Bergerac.

Ce Champignon diffère de l'espèce voisine *Scirrhia acicola* (DEARN.) SIGGERS par la présence d'un pigment rouge caractéristique (red band needle blight), alors que *S. acicola* produit sur les aiguilles des taches brunes (brown spot needle blight).

Cet Ascomycète, découvert au Canada en 1964-1965, a été trouvé depuis en plusieurs points du globe :

Afrique : Kenya, Malawi, Rhodésie, Afrique du Sud, Tanzanie, Ouganda ;
Asie : Inde, U.R.S.S. ;
Australasie : Nouvelle-Zélande ;
Europe : Autriche, Bulgarie, Angleterre, France, Roumanie, Espagne, Yougoslavie ;
Amérique du Nord : Canada, Etats-Unis ;
Amérique du Sud : Argentine, Brésil, Chili, Uruguay.

En France, M. MORELET l'a trouvé sur *Pinus nigra*, aux environs de Nancy, en 1966 ; malgré nos prospections dans le Sud-Ouest, nous ne l'avions pas encore rencontré.

L'étude de M. MORELET signale une abondante émission de conidies au début du mois de mai et la présence des ascospores en juin ; il n'est donc pas étonnant que les échantillons de Bergerac, récoltés fin août, n'aient plus contenu une seule spore.

BIBLIOGRAPHIE

Commonwealth Mycological Institute — 1970 — Map n° 419, Edition 2.

FUNK (A.) et PARKER (A.K.) — 1966 — *Scirrhia pini* n.sp., the perfect state of *Dothistroma pini* Hulbary, *Can. J. Bot.*, XLIV, 1171-1176.

GADGIL (P.D.) — 1970 — Survival of *Dothistroma pini* on fallen needles of *Pinus radiata*, *N.Z.J. Bot.*, VIII (3), 303-309.

HULBARY (R.-L.) — 1941 — A needle blight of Austrian Pine, *Ill. Nat. Hist. Survey Bull.*, XXI, 231-236.

MORELET (M.) — 1967 — Découverte en France de *Scirrhia pini* et de *Dothistroma pini*, *Bull. Soc sc. nat. archéol. Toulon*, 168, 9.

MORELET (M.) — 1967 — Une maladie des Pins, nouvelle pour la France, due à *Scirrhia pini* Funk et Parker et à son stade conidien *Dothistroma pini* Hulbary, *Bull. mens. Soc. linn. Lyon*, 36e année, 361-367.

MORELET (M.) — 1969 — *Scirrhia pini*, note complémentaire, *Bull. Soc. linn. Lyon*, 38e année, 271-279.

MURRAY (J.S.) — 1967 — *Dothistroma pini* Hulbary, Its occurrence in Europe, 14e Congrès I.U.F.R.O., Munich (section 24).

PETERSON (G.W.) — 1967 — *Dothistroma* needle blight of Pines in North America, 14e Congrès I.U.F.R.O., Munich (section 5).

Bulletin de la Société linnéenne de Bordeaux. Tome II, n° 6, juin 1972.

HYPOTHESES SUR LES CAUSES ET LA CHRONOLOGIE DES DEFLUVATIONS DANS LA GOUTTIERE DE CARCASSONNE ENTRE TOULOUSE ET NARBONNE

PAR

M. GOTTIS, M. LENGUIN, M^lle E. SELLIER,
Institut de Géodynamique de l'Université de Bordeaux III.

et A. TAVOSO
Laboratoire de Préhistoire, Université de Marseille-Saint-Charles.

Depuis de nombreuses années, et par périodes, les anomalies de tracé du réseau hydrographique, la position singulière des nappes alluviales, la disposition apparemment incohérente de certains modelés morphologiques développés entre le méridien de Toulouse et celui de Narbonne, le long de la gouttière de Carcassonne, ont attiré l'attention des géographes et des géologues.

Parmi ceux-ci, depuis MAGNAN (1870), il convient de citer, par ordre chronologique, P. GEORGES, P. BRUNET, BARRIÈRE et autres, LE COZ, A. TAVOSO.

Certains, B. GÈZE, F. ELLENBERGER, M. BENEST, M. GOTTIS, ont souligné le caractère récent de plusieurs déformations affectant le domaine considéré.

Des études en cours permettent aux auteurs de proposer une hypothèse sur divers stades d'évolution du réseau de drainage depuis la fin du Pliocène et l'intervention dans cette évolution de facteurs structuraux.

Les auteurs admettent que le ruissellement sur le glacis de piedmont nord-pyrénéen présentait, à la fin du Pliocène, un point de concentration à hauteur de Toulouse. L'un des chenaux participant à ce phénomène correspondait sensiblement au tracé du couloir de l'Hers mort entre Toulouse et Castelnaudary. P. BRUNET a décrit avec beaucoup de finesse les dernières phases de l'évolution de cette vallée. Pendant la période active du creusement, les matériaux transitant par cette voie étaient dans leur très grande majorité empruntés aux zones amont du revêtement diluvial du glacis ou à la couverture sédimentaire des massifs pyrénéens.

A une époque reculée du Quaternaire ancien, l'Aude remontant depuis la Méditerranée perçait le seuil développé entre Carcassonne et Castelnaudary et captait à hauteur de Bram le Bassin supérieur de l'Hers. Les hauts niveaux liés à cette époque montrent en rive droite de la vallée actuelle du Fresquel un stock de galets pyrénéens comportant parmi les roches grenues des galets, type diorite et microdiorite, connus sous

HYPOTHESES SUR LES CAUSES ET LA CHRONOLOGIE
DES DEFLUVIATIONS DANS LA GOUTTIERE DE CARCASSONNE
ENTRE TOULOUSE ET NARBONNE
TOULOUSE
CASTELNAUDARY
CARCASSONNE
CAPENDU
LIMOUX
NARBONNE
Mer
Méditerranée
N
Echelle 0 4 Km
Terrasses
Glacis d'érosion
Vallée actuelle
Vallée fossile
Faille
Abrupt de faille
Sens du coulissage
Falaise
1 etc... Stades successifs du cours de l'Aude

FIG. 1.

forme de petits massifs ou filons dans les noyaux cristallins pyrénéens et nord-pyrénéens. La terrasse supérieure de Grazailles contient de tels galets. La capture de l'Hers supérieur par l'Aude-Fresquel inférieur-Tréboul serait donc antérieure au dépôt de cette terrasse (Günz, d'après A. TAVOSO).

Le coude de capture profondément inscrit dans les assises éocènes constituant entre Limoux et Carcassonne le prolongement occidental de la masse anticlinoriale de l'Alaric serait vraisemblablement d'âge mindélien et pourrait avoir été facilité par une faille NE-SW développée immédiatement à l'est de Carcassonne. Celle-ci a encore joué après le Riss ainsi qu'en témoigne le décalage des terrasses attribuables à cette époque et développées de part et d'autre du tracé de l'accident.

Au cours d'une période tardive de l'encaissement de la vallée résiduelle de l'Hers, le banc de poudingue du Seuil de Naurouze a vraisemblablement été légèrement redressé avec l'ensemble de la côte de Montferrand. Celle-ci enveloppe l'extrémité occidentale du flanc sud de la Montagne Noire alors en voie de soulèvement. Un barrage a ainsi été opposé à l'acheminement des matériaux provenant des versants du massif de Nore. C'est à cette époque, Mindel II (TAVOSO, 1970, gisement de Labastide d'Anjou) que se serait constituée la terrasse de Castelnaudary.

Le Fresquel issu du ravin de Saint-Félix[1] paraît s'être individualisé pendant l'interglaciaire Mindel-Riss ou le Riss. Entre Carcassonne et Bram, le cours résiduel du Tréboul conflue avec le Fresquel. Ce dernier émissaire dont le lit en amont est orienté WNW-ESE, bute au voisinage de Pezens contre un talus orienté NE-SW, d'une dizaine de mètres de hauteur, à regard NW (*fig.* 2). Le cours de la rivière oblique alors vers le NE, puis l'ESE, en direction de Penautier, décrivant une baïonnette de plusieurs centaines de mètres de déport. Suspendu au-dessus du talus et orienté vers l'ESE, parallèlement à la vallée du Fresquel, se développe un couloir sec, emprunté tout à la fois par le canal du Midi et la voie ferrée jusqu'aux portes de Carcassonne. Ce chenal temporaire a peut-être fonctionné pendant l'interglaciaire. A-t-il été modelé par le Tréboul ou durant un épisode limité par le Fresquel grossi du Tréboul ? Le pourcentage relatif des galets pyrénéens, les possibilités de remaniement à partir des hautes terrasses ne permettent pas d'interpréter avec sûreté les dépôts tapissant le fond de la vallée ou accrochés aux versants. Etant donné la continuité de la terrasse rissienne le long de la vallée du Fresquel entre Pezens et Carcassonne, il n'est pas interdit de penser que ce chenal a été permanent et que la confluence avec le Tréboul se situait initialement en aval de la vallée sèche. Le fond de celle-ci est en effet à la même altitude que les dépôts rissiens du chenal du Fresquel. Il semble que ce soit au Riss que cette voie ait été abandonnée et que le confluent du Tréboul et du Fresquel ait été ramené en amont de Pezens, à la suite du rejeu d'un accident NE-SW présentant au niveau

1. Ce cours d'eau, dont la vallée est beaucoup plus large que celle du Fresquel au niveau de leur confluence, est également connu dans le Lauragais sous le nom de Fresquel.

du talus précité un regard NW responsable de l'existence de ce trait topographique.

Dans les environs immédiats de Carcassonne (*fig.* 2), l'accident responsable de la localisation de la gorge de capture de l'Aude en amont de cette ville par un rejeu post-rissien a décalé le système de terrasses de rive droite (La Flageole) qu'elle a soulevé par rapport aux terrasses de rive gauche (dépôts rissiens de Villemoustassou dus au Fresquel et à l'Orbiel). Un autre accident approximativement de même orientation mais de regard opposé serait vraisemblablement responsable du décalage de terrasses mindelliennes de Villedubert et de Roques de Trèbes.

En aval de Carcassonne, les plis chevauchant des Corbières orientales s'échelonnent de Douzens à Oupia et Bize, oblitérant la gouttière d'Aigne par une ligne de reliefs orientée NE-SW. Quatre perthuis principaux sont creusés à travers ce barrage naturel (*fig. 1*) : Le plus méridional d'entre eux est emprunté entre Douzens et Lézignan-Corbières par la route nationale 113 et la voie ferrée de Toulouse à Sète. Le col topographique est dépourvu de dépôts significatifs. La plaine de Lézignan est entièrement constituée par des apports de l'Orbieu. Deux éléments de terrasse ancienne de l'Aude présentant une profonde évolution pédogénétique permettent toutefois d'accorder crédit à l'hypothèse du percement de cette voie par l'Aude. L'un de ces dépôts est situé au N de Douzens, immédiatement à l'amont de Perthuis, l'autre à l'ESE de la ferme d'Olivery. L'échancrure a par la suite dû être largement modelée par le vent. Les galets de la haute terrasse au N de Douzens montrent des traces très nettes de façonnement éolien. Deux éléments de terrasse développée à proximité de la ferme d'Olivery, au N d'Ornaisons, contiennent de nombreux et volumineux galets de quartz à patine ocre. De très nets encroûtements calcaires cimentent localement les éléments. Le Coz a déjà admis la possibilité d'attribuer à un ancien cours de l'Aude la genèse de ces dépôts.

A l'autre extrémité du barrage tectonique, le perthuis de Pouzols n'ayant pas jusqu'ici fourni de galets de l'Aude, ne peut être interprété que, soit comme un passage éminemment temporaire, soit comme lié à un émissaire de la Montagne Noire (Bouteyre, 1967).

Vers la partie centrale du cordon de reliefs, deux vallées convergent vers Argens, l'une en trait de scie, presque N-S, n'ayant accueilli que des alluvions récentes, est parcourue par le lit actuel de l'Aude qui fait pour emprunter cette cluse un coude à angle droit. L'autre, encombrée de dépôts de l'Aude témoignant d'actions pédogénétiques profondes et accidentée d'un vieux méandre recoupé, se montre suspendue d'une dizaine de mètres sur la vallée actuelle de l'Aude, à proximité d'Escale. Cet élément de cours, actif vraisemblablement depuis l'inter-glaciaire Günz-Mindel jusqu'au Riss, a été exhaussé pendant le Riss à la suite d'une légère déformation de la bordure des massifs de Montbrun-Escale-Tourouzelle.

Trois niveaux de terrasses sont visibles dans ce chenal abandonné, aux altitudes absolues de 59-49 m, 71 m et 65 m. Le plus bas (59-49) est rissien, mais la datation des plus hautes terrasses est plus difficile. Elles sont au moins mindéliennes (Mindel ancien), mais leur altitude par rapport à la terrasse rissienne atteint une vingtaine de mètres comme celle de la

LES GOUTTIERES DU FRESQUEL ET DE L'AUDE A PROXIMITE DE LEUR CONFLUENCE
LEURS REMPLISSAGES ALLUVIAUX
Echelle 0 1km
Niveau 1 (supérieur)
Niveau 2
Niveau 3
Niveau 4 (inférieur)
Faille
Sens du coulissage
Hypsométrie des courbes enveloppes de la topographie des glacis après déformations
Pente de la basse terrasse
N
ALZONNE
FRESQUEL
VENTENAC
CAUX et SAUZENS
ARZENS
VILLALIER
VILLEGLY
AUDE
CARCASSONNE
TREBES

FIG. 2.

haute terrasse (Günz) à Roquecourbe-Minervois (lieux-dits Le Plo, les Perrières).

Les hauts niveaux de la vallée fossile d'Escales-Sérame ont d'autre part le même état physique (altération, éolisation) que la haute terrasse de l'Aude en amont d'Escales.

Entre Villedaigne sur l'Orbieu et Narbonne, la route nationale 113 emprunte sur plusieurs kilomètres un couloir creusé d'une cinquantaine de mètres dans le plateau jurassique de Montredon. Ce couloir, qui est compliqué d'anastomoses correspondant à d'anciens méandres, est suspendu de plusieurs mètres sur le cours de l'Orbieu et son système de terrasses. Il est encombré de puissants dépôts cryoclastiques de versants dont de récentes coupes pour le prélèvement de matériaux d'empierrement des routes montrent la complexité. Plusieurs sols d'altération s'y sont succédés avec l'édification de croûtes calcaires. On aurait pu penser qu'il s'agissait là d'un ancien passage de l'Orbieu obstrué par la très grande abondance de matériaux en provenance des versants. Les mêmes travaux de fouille pour l'exploitation de grèzes ont montré, non loin du débouché de la gorge, l'existence sous 5 à 6 m d'éboulis de galets fluviatiles. Parmi ceux-ci, les éléments de diorites et microdiorites désignent l'Aude comme agent de transport. Il s'agit donc vraisemblablement de l'itinéraire emprunté avant le Mindel par la Trouée de Douzens. Peut-être les alentours de Narbonne étaient-ils subsidents et les grèzes se sont-elles superposées depuis le Mindel ? L'Orbieu n'avait dès lors d'autre possibilité que de combler la cuvette de Lézignan par d'importants atterrissements alluviaux. Les différents niveaux de tufs et calcaires lacustres qui auréolent vers l'W-SW les alluvions quaternaires suggèrent l'existence éphémère d'épisodes lacustres avant la réalisation d'une nouvelle confluence avec l'Aude du Perthuis d'Argens.

Le couloir de Marcorignan paraît par la nature des galets qui en parsèment le fond avoir été creusé par un émissaire de la Montagne Noire confluant avec l'Aude, de « Douzens-Villedaigne » à Narbonne même.

Les différents accidents dont l'existence permettrait peut être à bon droit de proposer une explication pour les captures et défluvations de l'Aude paraissent avoir eu un jeu dont la composante horizontale n'est pas négligeable et dont la connaissance permettrait de mieux saisir le caractère variable, voire opposé, de jeux verticaux.

Ce système de cassures animées ou réanimées durant le Quaternaire est parallèle au système cévenol et à la grande faille de Nîmes dont le rôle a été déterminant dans la genèse du Golfe du Lion.

Le caractère tardif de ces déformations est certainement lié à l'état de déséquilibre d'un claveau demeuré anormalement élevé après les effondrements prémiocènes et prépliocènes du golfe du Lion. Vers l'E dans le biterrois en effet le drainage pliocène quoique présentant un dessin différent de celui du chevelu actuel avait même destination vers la Méditerranée. Les nappes de dépôts détritiques laissées par ces premiers émissaires sont très nettement inclinées vers le S où elles s'enfoncent sous le Quaternaire littoral.

Le versant oriental de cet éperon n'est connu que par son rivage pliocène en Roussillon. Après DEPERET et BOURCART, GOT a étudié les dépôts littoraux correspondants et montré la proximité d'origine des matériaux détritiques distribués le long de ce rivage. Il semble que malgré l'existence de voies structurales (Vallespir-Cerdagne) nettement définies, dès le Miocène, à travers la zone primaire axiale, celles-ci n'aient point été mises à profit par le ruissellement avant le Quaternaire et ce très nettement à partir du niveau de base méditerranéen.

BIBLIOGRAPHIE

BENEST (M.) et GOTTIS (M.) - 1965. — A propos de mouvements tectoniques récents dans les Corbières, *Actes Soc. Linn. Bordeaux*, CII, sér. B, n° 1, 6 p., 1 pl.

BLAYAC (J.) - 1907. — L'Agout tributaire de l'Aude et de l'Hers mort, *C.R. Acad. Sc. Paris*, CXLIV, p. 1367-1370.

BOUTEYRE (G.) - 1967. — Les sols de terrasses alluviales de la Cess (Aude, Hérault) et les changements de cours de cette rivière, *Bull. Soc. Langued. de Géogr.*, 3e série, fasc. 2, p. 148-152.

BRUNET (R.) - 1953. — La vallée de l'Hers mort, *Revue pyrénéenne*, XXIV, p. 92-115.

DENIZOT (G.) - 1922. — Feuille de Toulouse au 1/320.000e, C.R. Coll. carte géol. Fr., *B.S.C.G.F.*, n° 151, XXVII, p. 37-43.

ELLENBERGER (F.) et GOTTIS (M.) - 1967. — Sur le jeu de failles pliocènes et quaternaires. *Rev. Géogr. phys. et Géol. dyn.*, (2), IX, fasc. 2, p. 153-159, 1 pl.

FAUCHER (D.) - 1930. — Largeur des vallées du Lauragais et du Toulousain. *Rev. géogr. des Pyrénées et du Sud-Ouest*, 15-4-30, p. 215-221.

GEORGE (P.) - 1938. — Structure et relief du Narbonnais entre Corbières et Montagne Noire. *Bull. Ass. Géogr. fr.*, n° 116, nov. 1938, p. 108-117.

GEORGE (P.) - 1942. — Etudes morphologiques sur la basse vallée de l'Aude (entre Limoux et la mer). *Bull. Ass. Géogr. fr.*, n° 148, juillet 1942, p. 99-111.

GÈZE (B) - 1951. — Sur la possibilité d'un gauchissement quaternaire important à la bordure méridionale de la Montagne Noire. *70e Congrès A.F.A.S.*

GOT (H.) - 1967. — Contribution à l'étude sédimentologique des terrasses quaternaires du Roussillon. *Bull. Soc. géol. France*, 7e série, IX, p. 212 à 220.

GOTTIS (M.) - 1971. — Néotectonique et thermalisme en Languedoc-Roussillon. *Bull. Soc. linn. Bordeaux*, I, p. 79-85, 2 pl.

LE COZ (J.) - 1967. — Aspects du Quaternaire languedocien. Les niveaux de la Cesse et de l'Orbieu (Aude). *Bull. Soc. Langued. de Géogr.*, fasc. 2, p. 126-146.

LUMLEY (H. de) - 1965. — Le Paléolithique inférieur et moyen dans son cadre géologique (Ligurie-Provence-Bas Languedoc-Roussillon-Catalogne). Thèse Doctorat d'Etat présentée à la Fac. Sc. de Paris le 22-2-65, Série A, n° d'ordre 5229, 1518 pages dactyl., 12 grands tableaux, 123 tables de décomptes, 11 cartes, 66 coupes, 187 graph., 544 planches de silex, 107, pl. photo h.t., référ. bibliobraphiques.

MAGNAN - 1870. — Note sur le Quaternaire des bords de la Montagne Noire et l'ancien lit de l'Agout. *Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse*, p. 120.

MENGAUD - 1928. — L'Agout a-t-il été tributaire de l'Aude ? *Ann. de Géogr.*, XXXVII, p. 354-355.

MEROC (L.) - 1953. — Le Paléolithique inférieur et moyen et l'érosion éolienne dans le bassin de l'Aude et le Roussillon. *Etudes ligures*, 19e Année, n° 1-4, p. 5-21, 8 fig.

NOULET (J.B.) - 1854. — Note sur les dépôts pléistocènes des vallées sous-pyrénéennes et sur les fossiles qui y ont été retirés. *Mém. Acad. Sc. Toulouse*, 4e série, IV, p. 125-132.

NOULET (J.B.) - 1881. — Nouvelles études sur le gisement quaternaire de Clermont (3[e] publication *Arch. Mus. Sc. Nat. Toulouse,* Privat, p. 59-86).

PLAUDE (R.) - 1935. — Note sur le Seuil de Naurouze et les captures du Fresquel, affluent de l'Aude. *Rev. de Géogr. des Pyrénées,* VI, fasc. 1.

TAVOSO (A.) - 1968. — Découverte d'un abbevillien évolué du type *Terra Amata* dans la vallée du Fresquel (Aude). *C.R. Acad. Sc., Paris,* CCLXVII, p. 1567-1569.

TAVOSO (A.) - 1969. — Découverte d'outils villafranchiens sur les terrasses alluviales du Fresquel (Aude). *C.R. Acad. Sc. Paris* CCLXVIII, G.I., 1969, p. 41-43.

TAVOSO (A.) - 1970. — Le Paléolithique ancien des terrasses du Fresquel (Aude). *Bull. Mus. Anthropologie préhistorique de Monaco,* fasc. 15, p. 107-135.

VERDEIL (P.) - 1967. — Essai de Paléohydrographie de l'Aude. *Bull. Soc. Et. Sc. Aude,* Carcassonne, LXVII, p. 61-104.

VERDEIL (P.) - 1968. — Données nouvelles sur le Thyrénien du Bassin de Narbonne. *Bull. S.E.S.A.,* Carcassonne, LVIII.

VERDEIL (P.) - 1970. — Données nouvelles sur la basse vallée de l'Aude.

Bulletin de la Société linnéenne de Bordeaux. Tome II, n° 6, juin 1972.

L'INVENTAIRE DES COLLECTIONS PRIVEES PREHISTORIQUES SON ROLE DANS LA RECHERCHE ARCHEOLOGIQUE APPLICATION AUX COLLECTIONS LITHIQUES DE SAINTONGE

PAR

G. COLMONT

RECENSEMENT DES COLLECTIONS PRIVEES DE SAINTONGE

(Premiers résultats).

L'inventaire des collections privées étant recommandé par le ministère des Affaires culturelles, M. J.-R. COLMONT a commencé ce recensement en accord avec M. GUILLIEN, directeur de la Circonscription préhistorique Poitou-Charente. Je tiens à remercier celui-là d'avoir bien voulu me permettre de faire état de ce travail. Que les prospecteurs dont les noms suivent en soient également remerciés.

Collection Bate (résidence : Meussac, canton de Pons). — Le ramassage de 70 pièces a été effectué autour de Meussac. Il montre que cette station est surtout néolithique. On y note la présence de 30 fragments d'os et de dents.

Collection Bodin (résidence : Bénigousse, commune de Rioux, canton de Gémozac). — Cette collection, peu importante, donne à Rioux un passé néolithique et paléolithique.

Collection Bouillaud (résidence : Rioux, canton de Gémozac). — La station de Cravans y est représentée par des outils paléolithiques.

Collection Colmont (résidence : Archiac, canton d'Archiac). — Cette collection concerne une grande superficie prospectée. Elle s'étend sur les cantons de Burie, Cozes, Pons, Saintes et Saint-Savinien, en Charente-Maritime ; en Charente, on relève les noms des stations paléolithiques de Mainxe et Saint-Même-les-Carrières. Les stations néolithiques prospectées sont celles de Brives-sur-Charente, Cravans, Ecoyeux, Taillebourg et Talmont. A Mainxe et Saint-Même-les-Carrières, des dents d'*Equus*, des dents et morceaux de défense d'*Elephas* sont à signaler.

Collection Dalançon (résidence : Saintes, canton de Saintes). — Fort diversifiée, elle englobe les cantons de Burie, Gémozac, Saintes et Saint-Savinien. La station de Rioux y est paléolithique ainsi que celle de Cravans (60 outils). La station d'Ecoyeux y est bien représentée (900 pièces

néolithiques), de même que celle de Brives-sur-Charente (100 pièces néolithiques). Taillebourg et Le Douhet s'y rencontrent également. La station du lycée de Pons montre des pièces du Paléolithique (120 pièces) recueillies au moment des travaux de construction du nouveau lycée technique.

Collection Dumas (résidence : Rioux, canton de Gémozac). — Les cantons de Gémozac et de Pons y sont représentés par les stations de Cravans, Saint-Simon-de-Pellouaille et de la vallée de la Soute (rendue célèbre par les travaux de M. Jean THIBAUDEAU). Les outils trouvés sont paléolithiques.

Collection Gaillard (résidence : Guitinières, canton de Jonzac). — La prospection s'est étendue sur les cantons de Gémozac, Jonzac, Mirambeau, Pons, Saintes, Saint-Genis-de-Saintonge. Outre quelques outils recueillis sur les stations de Brives-sur-Charente, Cravans et Saint-Fort-sur-Gironde, cette collection concerne surtout des stations paléolithiques : Guitinières (1 000 outils), Lorignac (250 outils) et Saint-Hilaire-du-Bois (1 200 outils).

Collection Giraudet (résidence : Tesson, canton de Gémozac). — La station de Tesson y a une allure surtout néolithique (200 pièces) et âge des métaux (pointes de flèche du Bronze).

Collection Imbert (résidence : Saint-Même-les-Carrières, canton de Segonzac). — 20 bifaces paléolithiques.

Collection Landry (résidence : Germignac, canton d'Archiac). — Cette collection est surtout intéressante par les débris gallo-romains ramassés auprès d'une villa. Des pièces de monnaie y ont été trouvées.

Collection Naud (résidence : Rioux, canton de Gémozac). — La station de Rioux y a un passé néolithique.

Collection Riché (résidence : Saint-Même-les-Carrières, canton de Segonzac). — 60 bifaces paléolithiques y ont été dénombrés ainsi que des molaires entières d'*Elephas*.

Collection Sarrazin (résidence : Archiac, canton d'Archiac). — Des débris de squelettes humains, des poteries noires micacées, un bracelet, constituent la partie intéressante de cette collection ; tout ceci provenant d'une tombe Hallstatt trouvée lors des travaux de construction de la station de pompage de Jarnac-Champagne.

Collection Seguin (résidence : Jonzac, canton de Jonzac). — Cette collection présente un intérêt certain. Les fragments osseux et les outils recueillis sur la station d'Heurtebise (abri sous roche) sont paléolithique supérieur.

Collection Tutard (résidence : Saint-Martial-de-Vitaterne, canton de Jonzac). — La prospection s'étend sur trois cantons : Jonzac, Pons et Saint-Genis-de-Saintonge (Clam). Dans chacune des quatre stations visitées dans le canton de Jonzac (Champagnac, Jonzac, Ozillac et Saint-Martial), le Néolithique est toujours plus abondant (300 à 800 pièces pour chaque station) que le Paléolithique (20 à 100 pièces pour chaque station) et les âges des métaux (seulement à Champagnac). La station de Chadenac est néolithique (1 800 pièces).

Que peut-on conclure de cet inventaire ? On constate d'abord que le nombre d'outils recueillis par divers prospecteurs sur un même site n'est pas toujours fonction de l'importance archéologique de celui-ci. Des sites comme les sablières de Mainxe et Saint-Même-les-Carrières pour le Paléolithique, de Brives-sur-Charente et d'Ecoyeux-Taillebourg-Le Douhet pour le Néolithique, ont un intérêt plus grand que celui révélé par les collections visitées.

Par conséquent, si l'importance d'une collection pour un site donné est beaucoup plus liée :

1. à l'éloignement du site par rapport au domicile du prospecteur,
2. à la surface prospectée,
3. au temps dont dispose le prospecteur,
4. au nombre d'années qu'a pris la prospection du site,
5. au type d'exploitation du site,
6. au nombre de prospecteurs qui s'y rendent,
7. et bien sûr aux préoccupations archéologiques du prospecteur,

l'importance archéologique d'un site ne pourra être que seulement pressentie à partir d'une collection et ne devra jamais dépasser — pour l'instant — le niveau d'époque indiqué sur la carte et dans le recensement ci-dessus. Il est bien évident qu'une fouille peut donner peu de résultats sur un site qui a donné de nombreux silex aux prospecteurs de surface, et qu'une autre fouille donne de bons résultats sur un lieu peu intéressant pour le collectionneur (une fouille intéressante n'est pas forcément celle qui apporte beaucoup de matériaux, céramique, lithique, osseux, etc.) Aussi la carte ci-après montre, d'une part, un éventail de sites reconnus par les prospecteurs de surface — ces sites ne donneront pas forcément des résultats en fouille — ; d'autre part, on a affecté à certains sites un âge approximatif en se référant le plus souvent au seul outillage lithique ramassé ; tout ceci n'est donc qu'une indication et surtout montre que ces endroits ont eu une occupation préhistorique, ce que bien des cartes parues à ce jour ne montrent pas. Cette carte devra être complétée au fur et à mesure que de nouveaux prospecteurs amateurs auront été contactés. Dans quelques années, les collections déjà inventoriées seront revues car, chaque semaine, il s'y ajoute les produits de nouveaux ramassages.

ROLE FUTUR DE L'AMATEUR EN ARCHEOLOGIE PREHISTORIQUE

Dans la majorité des sites prospectés, la poterie est très souvent absente comme le sont également les outils en bronze et en fer pour les âges des métaux. On voit donc pourquoi il est difficile à l'amateur-prospecteur de surface de donner un nom à l'industrie qu'il ramasse, étant donné qu'au Néolithique le « fossile directeur » est la poterie — jugée seule satisfaisante, car évoluant plus rapidement que l'outillage lithique — et que haches, épées, poteries, etc. sont les « fossiles directeurs » des âges des métaux. A noter que le terme de « fossile directeur », hérité des sciences naturelles, est bien impropre ; si l'on y tient

vraiment, qu'on le remplace par le terme d'outil directeur, bien que déjà on préjuge ainsi de son utilisation possible.

Comment donc utiliser cette masse de matériaux extraits de leur contexte archéologique, d'abord par les machines agricoles, ensuite par les amateurs en préhistoire ?

Il est certain, en premier lieu, que si ces collections comportaient *tout* le matériel lithique rencontré dans les champs sur une « station », elles seraient mieux utilisables dans l'attente d'une fouille éventuelle.

Mais est-il nécessaire qu'une fouille soit entreprise dès que l'on est arrivé à « amasser » un certain nombre de pièces sur un même site ? Il vaut mieux, avant d'entreprendre celle-ci, faire par exemple une étude typologique du matériel recueilli.

Le prospecteur de surface est l'élément idéal d'information pour la recherche archéologique préhistorique. Avant toute chose il permet de situer les endroits possibles d'occupation préhistorique. L'étude *complète* de l'outillage sera une bonne indication même pour le statisticien, si date et lieu de ramassage sont indiqués avec précision sur *chaque* pièce.

En effet, on sait depuis quelque temps que l'étude des lames et éclats non retouchés peut donner des renseignements quant au type d'industrie que l'on a sous les yeux (Bagolini, 1968). De plus une typologie *systématique* (Laplace, 1964) se fait jour ; elle a l'intérêt d'être simple et logique et donc d'un emploi facile pour le simple amateur. On en arrivera à obtenir des indications plus réelles sur des niveaux stratigraphiques obtenus en fouille *scientifique* et datés au carbone 14, sur leur appartenance à tel type d'industrie ou à tel autre. Ce faisceau d'informations (outillage lithique répertorié ; datation absolue au carbone 14 ; datation relative stratigraphique ; poterie, bronze, fer le cas échéant) permettra de donner une base de comparaison solide à un outillage lithique ramassé en surface par l'amateur et qui n'a ni poterie, ni charbons, ni stratigraphie, pour préciser son appartenance à telle ou telle industrie. Pour qu'une telle comparaison soit possible dans chaque région de France, il faut que, d'une part, une liste typologique générale soit établie et que, d'autre part, des fouilles scientifiques y soient faites. Des fouilles scientifiques commencent à voir le jour en Saintonge, mais la liste typologique est loin d'être complète pour pouvoir traiter nos objets lithiques préhistoriques. Aussi, j'ai commencé à faire un inventaire typologique des *outils bifaces* récoltés dans notre région et en oubliant de leur donner leur âge respectif, ce qui est facile, sachant qu'actuellement il est difficile de leur en attribuer un avec précision — tout ceci pour des objets récoltés en surface. Membre du G.I.R.T., j'ai fait part dans cet état d'esprit au Séminaire d'Arudy d'août 1971, de mes premiers résultats obtenus à la suite d'une étude de quatre collections inédites de pièces bifaces et citées ci-dessus (Collections Colmont, Dalançon, Imbert, Riché) — points n° 2 sur la carte. Le résultat en a été que les critères typologiques d'allongement et d'épaisseur classiquement retenus sur ces « haches », « bifaces » et « pièces foliacées » ne sont pas suffisants pour faire un classement et encore moins pour intro-

duire des *types* différents : l'ensemble des *pièces bifaces* étudiées présente une absence totale de solution de continuité — peut-être est-ce le témoignage d'une lente évolution sur place d'une même population indigène locale ? — ; on aura plus de résultats en y adjoignant une étude de la retouche. La retouche a l'avantage de mieux appréhender une forme qui en est la résultante, et d'une manière plus objective.

Ainsi, plus tard, une liste typologique *générale* aussi bien lithique, osseuse que céramique, montrera qu'un ensemble lithique ramassé en surface est de même époque qu'un ensemble où la céramique domine et qui a été étudié en stratigraphie dans une fouille.

On pourra éviter des fouilles trop hâtives sur des sites archéologiques de moindre importance. Bien sûr il faudra vérifier, sur un même site à stratigraphie simple, si une statistique de surface sur un même ensemble — lithique par exemple — donne le même résultat qu'une statistique de la même couche et de même époque, mais recueillie en fouille.

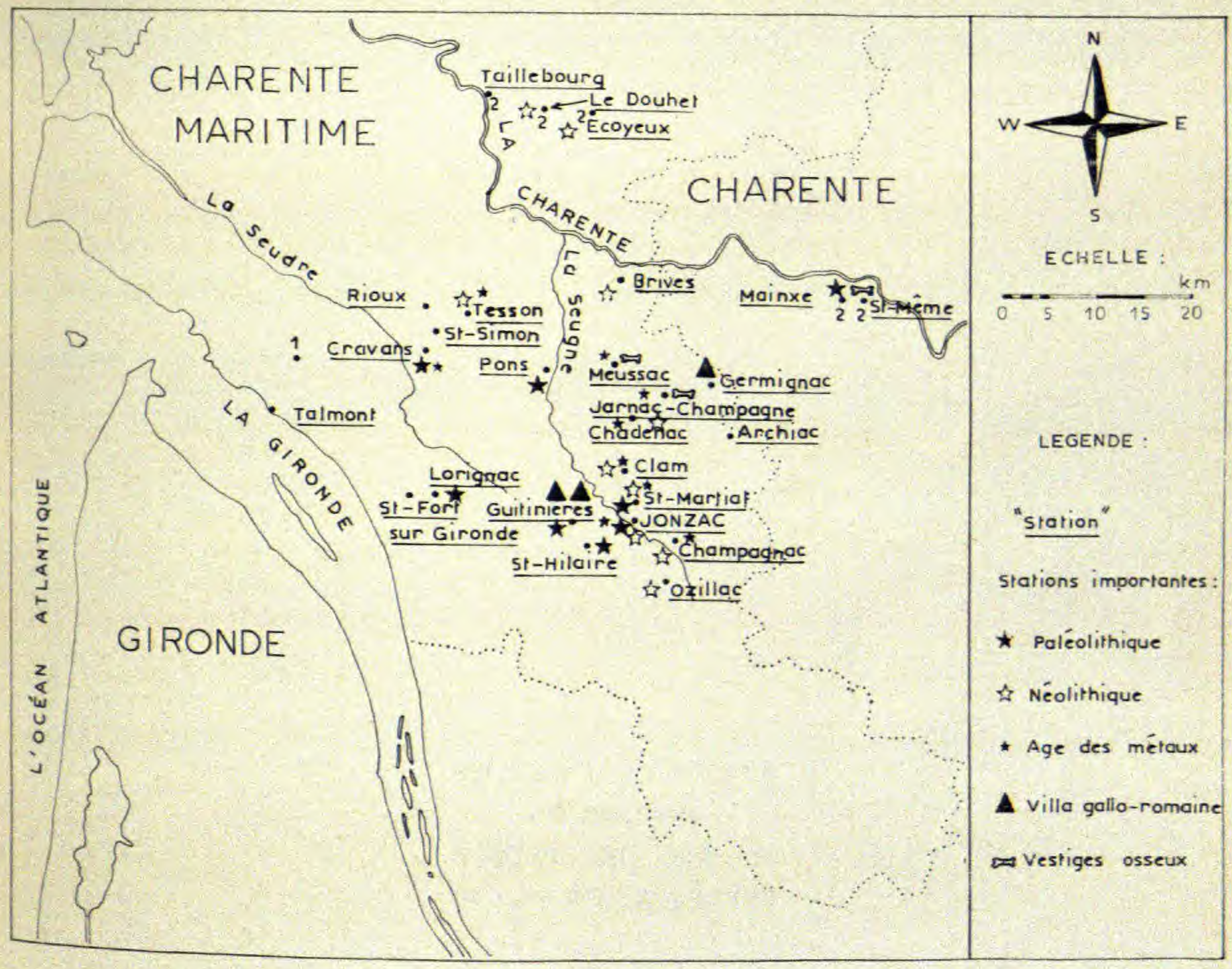
Comment alors systématiser la recherche archéologique préhistorique en utilisant l'amateur, tout en protégeant les sites achéologiques de toute fouille hâtive ? La prospection aérienne archéologique et la prospection géophysique archéologique apportent des résultats en permettant un recensement et une préservation des sites. Des chercheurs, comme DASSIÉ et HESSE, et plus récemment MARTINAUD et COLMONT développent, simplifient, vulgarisent ces techniques. La méthode proposée par MARTINAUD et COLMONT, qui préconise l'emploi d'un matériel simple et peu coûteux, apporte une solution géophysique à la recherche de nouveaux sites. Mise au point dans le Jura français sur le site présumé de l'Alésia de Jules César, elle a montré sa maniabilité et son efficacité sur le site de Maison Rouge, commune de Cozes (Charente-Maritime) — point n° 1 sur la carte — reconnu par prospection aérienne (DASSIÉ, 1967) ; on voit en plus que la prospection géophysique au sol peut préciser et même découvrir des sites lorsque la prospection aérienne aux infra-rouges, trop tributaire de paramètres agricoles ou atmosphériques, ne donne rien.

CONCLUSION

Dans les temps à venir, d'une part l'aviateur et le géophysicien auront leur rôle à jouer dans la recherche archéologique, d'autre part l'amateur, agriculteur ou vacancier, aura une action efficace pour préciser des emplacements où le lithique archéologique est le plus souvent le mieux conservé ; si l'amateur prend conscience de ce rôle, un simple ramassage fait *systématiquement* sans oublier les pièces dites de moindre importance — on a vu que toute pièce fait partie d'un tout, et que même une lame ou un éclat est une pièce intéressante — aura autant d'importance qu'une fouille réservée aux zones riches en occupations successives et où la stratigraphie et la fouille horizontale donneront leurs types de renseignements, renseignements complémentaires de ceux que peut donner un ramassage en plein champ dit de surface. A ce stade, l'amateur deviendra le plus proche collaborateur du préhistorien professionnel.

REPARTITION DES SITES PAR CANTONS ET COMMUNES

Canton	*Commune*	*Collections*
CHARENTE-MARITIME :		
Archiac	Archiac	Colmont
—	Germignac	Landry
—	Jarnac-Champagne	Sarrazin
Burie	Ecoyeux	Colmont, Dalançon
Cozes	Talmont	Colmont
Gémozac	Cravans	Bouillaud, Colmont, Dalançon, Dumas, Gaillard
—	Rioux	Bodin, Dalançon, Naud
—	Saint-Simon-de-Pellouaille	Dumas
—	Tesson	Gaillard, Giraudet
Jonzac	Champagnac	Tutard
—	Guitinières	Gaillard
—	Jonzac	Seguin, Tutard
—	Ozillac	Tutard
—	Saint-Martial-de-Vitaterne	Tutard
Mirambeau	Saint-Hilaire-du-Bois	Gaillard
Pons	Brives-sur-Charente	Colmont, Dalançon,
—	Chadenac	Tutard
—	Echebrune (Meussac)	Bate
—	Pons	Dalançon
Saintes	Le Douhet	Dalançon
Saint-Genis-de-Saintonge	Clam	Tutard
—	Lorignac	Gaillard
—	Saint-Fort-sur-Gironde	Gaillard
Saint-Savinien	Taillebourg	Colmont, Dalançon
CHARENTE :		
Segonzac	Mainxe	Colmont
—	Saint-Même-les-Carrières	Colmont, Imbert, Riché



Carte des sites archéologiques prospectés en 1971.

BIBLIOGRAPHIE

BAGOLINI (B.) — 1968 — Richerche sulle dimensioni dei manufatti litici preistorici non ritoccati. *Annali dell'Università di Ferrara,* Nueva Serie, Sezione XV, vol. 1, N. 10, 25 p.

DASSIÉ (J.) — 1967 — Nouveaux sites archéologiques en Saintonge. Compte rendu de prospections photographiques aériennes. *B.S.P.F.,* LXIV (3), 12 p.

EDEINE (B.) — 1966 — Archéologie et amateurs. *Archéologia,* n° 12, 3 p.

HESSE (A.) — 1966 — Prospections géophysiques à faible profondeur. Application à l'Archéologie. Dunod éd., Paris.

LAPLACE (G.) — 1964 — Essai de typologie systématique. *Annali dell'Università di Ferrara,* Nueva Serie, Sezione XV, Supplemento II al Volume I, 85 p.

MARTINAUD (M.) et COLMONT (G.) — 1971 — Intérêt de l'étude des sols par mesure de résistivité et carottages mécaniques. Introduction de B. Edeine. *Prospezioni Archeologiche,* 6, 8 p.

BISCAYE FRERES
IMPRIMEURS
22, RUE DU PEUGUE
BORDEAUX (FRANCE)

Le Directeur des publications : C. JEANNE

7721. BISCAYE FRÈRES, imprimeurs, Bordeaux, 22, rue du Peugue. N° impr. 1701. 2e trim. 1972.

AE 9 ??

TOME II N° 7 SEPTEMBRE 1972

BULLETIN
DE LA
SOCIÉTÉ LINNÉENNE
DE BORDEAUX

FONDÉE LE 25 JUIN 1818
et reconnue comme établissement d'utilité publique
par Ordonnance Royale du 15 juin 1828

MISSOURI BOTANICAL
JAN 5 - 1973
GARDEN LIBRARY

Hôtel des Sociétés Savantes
71, rue du Loup - BORDEAUX

TOME II N° 7 SEPTEMBRE 1972

BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ LINNÉENNE DE BORDEAUX

FONDEE LE 25 JUIN 1818
et reconnue comme établissement d'utilité publique
par ordonnance royale du 15 juin 1828
Siège social : Hôtel des Sociétés savantes,
71, rue du Loup, 33 - Bordeaux

Cotisations : France et Union .... 30 F Etranger .... 35 F
Abonnements (personnes morales) ...... 50 F Etranger .... 55 F
Changements d'adresse : 2 F (retourner la dernière bande).
C.C.P. 117-47 BORDEAUX

SOMMAIRE

Partie administrative. — Convocations, p. 141. — Personnel, p. 141. — Bibliothèque, p. 142.

Partie scientifique. — C. Cazaux : Ponte et larves du Gastéropode Prosobranche *Tritonalia* (= *Charonia*) *nodifer* Lamarck, p. 143. — J.-P. Capdeville, M. Cassoudebat et J.-P. Platel : Analyse sédimentologique et essai de chronologie de quelques formations attribuées au Pliocène continental en Gironde, p. 149.

CONVOCATIONS

Séance

Samedi 7 octobre, à 17 h, au siège. — Communications : M. L. Lavenseau : Quelques aspects de la biologie d'*Orgya antiqua* L. (Lépidoptère *Lymantriidae*). — M. M. Gottis : Néotectonique, sismicité et urbanisme (à propos du récent tremblement de terre ressenti en Aquitaine).

Conseil d'administration

Samedi 7 octobre, à 16 h, au siège.

Excursions mycologiques

Dimanche 1er octobre, rendez-vous à 14 h à la station d'autobus de Tresses-Mélac.

Dimanche 8 octobre, rendez-vous à 14 h place de l'Eglise à Gradignan.

Exposition mycologique

L'inauguration aura lieu le samedi 14 octobre à 14 h 30 à la bibliothèque de botanique des terrasses du jardin public. L'exposition se poursuivra jusqu'au 19 octobre.

PERSONNEL

Admission :

M. Lavenseau Lucien, domaine de Frigères, 33850 Léognan (*Biologie, Zoologie*); parrains : *MM. J.-J. Bounhiol et J. Lahargue.*

Décès :

M. Girard René, président honoraire de notre société. Nos bien sincères condoléances à sa famille. Une notice nécrologique lui sera consacrée dans un de nos prochains bulletins.

BIBLIOTHEQUE

Publications reçues :

AFRIQUE DU SUD :

Navorsinge Researches, vol. 2, part. 9.

ALLEMAGNE :

Natur und Museum, Frankfurt-a.-M., bd 102, n^{os} 1 à 4.
Geologisch-Paläontologisches Institut der Universität, Freiburg-i.-Br., n^{os} 234 à 241.
Zoologische Abhandlungen, Dresden, bd 30.
Entomlogische Abhandlungen, Dresden, bd 38.
Jahrbücher des Nassauischen Vereins für Naturkunde, Wiesbaden, bd 100 et 101.

ARGENTINE :

Museo Argentino de Ciencias Naturales « Bernardino Rivadavia », Buenos-Aires, Communicaciones, Botanica, t. 2, n° 5, Entomologia, t. 1, n° 3 ; Revista, Botanica, t. 3, n° 14, Zoologia, t. 7, n° 3, t. 9, n° 11 ; Extra, n^{os} 101 à 103.
Anales de la Sociedad Cientifica Argentina, Buenos-Aires, t. 192, n^{os} 3 à 6, + numéro spécial, t. 193, n^{os} 1 et 2.
Phyton, Buenos-Aires, vol. 28, n° 2.

AUSTRALIE :

Records of the Australian Museum, Sydney, vol. 28, n^{os} 6 à 9.
Memoirs of the National Museum of Victoria, Melbourne, n° 33.

AUTRICHE :

Österreichische Akademie der Wissenschaften, Wien, bd 179, heft 1 à 10.
Annalen des Naturhistorische Museums in Wien, bd 75.

BELGIQUE :

Académie Royale de Belgique, Bruxelles, Bulletin, t. 57, n^{os} 5 à 11, t. 58, n° 1 ; Mémoires, t. 39, n^{os} 6 et 7, t. 40, n^{os} 1 à 3 ; Annuaire 1972.

BRÉSIL :

Zoologia e Biologia Marinha, São-Paulo, n° 27.
Museu Nacional, Rio de Janeiro, Boletim, Botanica, n° 41, Antropologia, n° 25, Geologia, n° 36, Zoologia, n^{os} 284 et 285 ; Publicações, n° 58.

CANADA :

Le Naturaliste Canadien, vol. 98, n^{os} 5 et 6, vol. 99, n^{os} 1 et 2.
Carnets de Zoologie, vol. 31, n° 4, vol. 32, n° 1.

EGYPTE :

Bulletin de la Société Entomologique d'Egypte, vol. 54.

Bulletin de la Société linneenne de Bordeaux. Tome II, n° 7, septembre 1972.

PONTE ET LARVES DU GASTEROPODE PROSOBRANCHE TRITONALIA (= CHARONIA) NODIFER LAMARCK

PAR

C. CAZAUX

Institut universitaire de biologie marine de Bordeaux
33 - Arcachon.

Ce grand prosobranche répandu dans la Méditerranée, l'Adriatique et dans l'océan Atlantique depuis la Manche jusqu'au cap de Bonne Espérance (DAUTZENBERG et FISCHER, 1906) est fréquemment pêché devant nos côtes par les chalutiers, sur les fonds de 30 à 50 m. Son élevage dans les bacs de l'aquarium d'Arcachon a donné lieu à des observations sur sa ponte et a permis l'étude de son développement larvaire dans des conditions particulièrement favorables.

Durant l'hiver 1971-72 (de décembre à début mars) plusieurs pontes furent déposées sur les parois des bacs par des individus de grande taille (de 20 à 25 cm de long) maintenus là en élevage depuis plusieurs mois déjà, dans une eau constamment filtrée et régénérée et de température constante (15° pendant toute la période considérée ; CAZAUX et COUTANT, 1972).

Une ponte couvre une surface arrondie d'une cinquantaine de cm^2 ; elle est composée d'une centaine de capsules allongées contiguës contenant 2 000 à 2 500 œufs chacune (*fig.* 1 et 2). Chaque capsule ou oothèque est digitiforme, dressée perpendiculairement au substrat ; élargie à l'extrémité distale elle est fixée au rocher par l'intermédiaire d'une large sole muqueuse durcie, incolore, portant l'ensemble des oothèques et dans laquelle elle est enchâssée, maintenue dans une cupule qui se relève à sa base. Cette ponte diffère totalement par sa forme de celles observées chez d'autres Tritonidés comme *Ranella gyrina* (PETIT et RISBEC, 1929), *R. granifera* (RISBEC, 1931) ou *Triton albocingulatus* (RISBEC, 1935). En effet, même au sein d'un genre unique la forme des pontes est excessivement variable selon les espèces considérées (FRETTER et GRAHAM, 1962). Le contenu capsulaire est condensé, dans la partie centrale de l'oothèque, en un axe compact, gélifié, claviforme, relié aux deux pôles de la capsule, et rejetant les œufs à la périphérie, contre la paroi où ils se répartissent presque uniformément en 3 ou 4 couches ; la teinte générale de la ponte est rosée (*fig.* 2).

Les oothèques sont émises successivement, une par une, durant une quinzaine de jours. Pendant toute la phase de ponte, le mollusque couvrant partiellement de son pied les oothèques déjà fixées, occupe la même place donnant l'impression d'une incubation. Comme le fait remarquer PELSENEER (1935) pour d'autres espèces, cette attitude ne doit pas

être faussement interprétée car « la ponte dure très longtemps, elle est composée de multiples coques pondues successivement et juxtaposées sortant tour à tour de la glande ventrale du pied, de sorte que celui-ci les recouvre tant que la dernière capsule n'est pas déposée et fixée ». RISBEC (1931) parle de « couvaison » chez *Ranella granifera,* par exemple. Lorsque la dernière oothèque est déposée, le mollusque abandonne la ponte et recommence à se nourrir : il dévore des étoiles de mer *Asterias rubens* qui lui sont offertes en élevage.

L'ontogenèse intracapsulaire dure un mois environ depuis le moment où les premières trochophores commencent à se mouvoir dans le liquide de l'oothèque jusqu'à l'éclosion des véligères. Tous les œufs se développent, il n'y a pas adelphophagie.

L'œuf est sphérique, d'un diamètre de 250 µ ; sa couleur est rose clair, il est riche en vitellus.

1. L'embryon.

8 jours après la ponte, longueur 375 µ *(fig.* 3 *et* 4).

Ce stade presque sphérique (300 µ pour le grand diamètre) se situe au moment des premiers déplacements intracapsulaires de la jeune larve. Les plages ciliaires de la future véligère sont partiellement ébauchées. Le pôle apical est couvert d'une ciliature dense et ténue. Ventralement, un relief cilié arrondi marque l'emplacement de la bouche ; dorsalement, la région antérieure porte un large croissant de cils courts et fins, ébauche du vélum. La masse endodermique est colorée en rose par le vitellus. La protoconche se développe dorsalement, dans la région postérieure, tandis que deux gros reins larvaires font saillie latéralement. Cette larve est animée de déplacements très lents dans le liquide de l'oothèque.

11 *jours après la ponte, longueur* 550 µ *(fig.* 5 *et* 6).

Tandis que les mouvements morphogénétiques de flexion et de torsion s'accentuent, la larve qui s'est allongée porte à ce stade l'ébauche ciliée du pied. La ciliature buccale est plus dense. Les reliefs du vélum ne sont pas encore marqués. La protoconche brillante se distingue bien à un petit grossissement. La nage intracapsulaire est devenue plus rapide.

FIG. 1. — *Ponte. Le mollusque déposant les dernières oothèques est représenté en place.*
FIG. 2. — *Oothèques vues à un plus fort grossissement. Les œufs sont figurés dans l'une de ces oothèques.*
FIG. 3. — *Vue dorsale de l'embryon de 8 jours ; longueur 375* µ.
FIG. 4. — *Vue latérale de ce même stade.*
FIG. 5. — *Vue ventrale de l'embryon de 11 jours ; longueur 550* µ.
FIG. 6. — *Vue latérale droite de ce même stade.*
FIG. 7. — *Silhouette latérale gauche de la jeune véligère de 19 jours ; longueur 500* µ.
FIG. 8. — *Vue dorsale de ce même stade.*
FIG. 9. — *Vue ventrale de ce même stade.*

1
2
5
4
3
7
6
8
9

2. La véligère.

19 *jours après la ponte, longueur* 500 µ (*fig.* 7, 8 *et* 9).

C'est toujours un stade intracapsulaire. La morphologie de la véligère s'affirme et correspond à un stade typique des prosobranches bien représenté par CONKLIN (1897). La région céphalique apicale finement ciliée fait saillie, portant à sa base deux yeux nouvellement différenciés. Le vélum, encore peu développé, porte un troche puissant bordé postérieurement par une aire circulaire de cils courts et ténus, rejoignant l'aire ciliée buccale et couvrant la face ventrale du pied triangulaire, déjà très en relief immédiatement en arrière de la bouche (*fig.* 7). De chaque côté de la partie moyenne du corps se distinguent les deux volumineux reins larvaires. Le vitellus très abondant laisse peu de place au stomodéum et à l'intestin postérieur qui s'ouvre au niveau d'une protubérance ciliée proche du rein gauche. La protoconche en forme de cupule couvre la moitié postérieure du corps.

24 *jours après la ponte, longueur* 600 µ (*fig.* 10, 11 *et* 12).

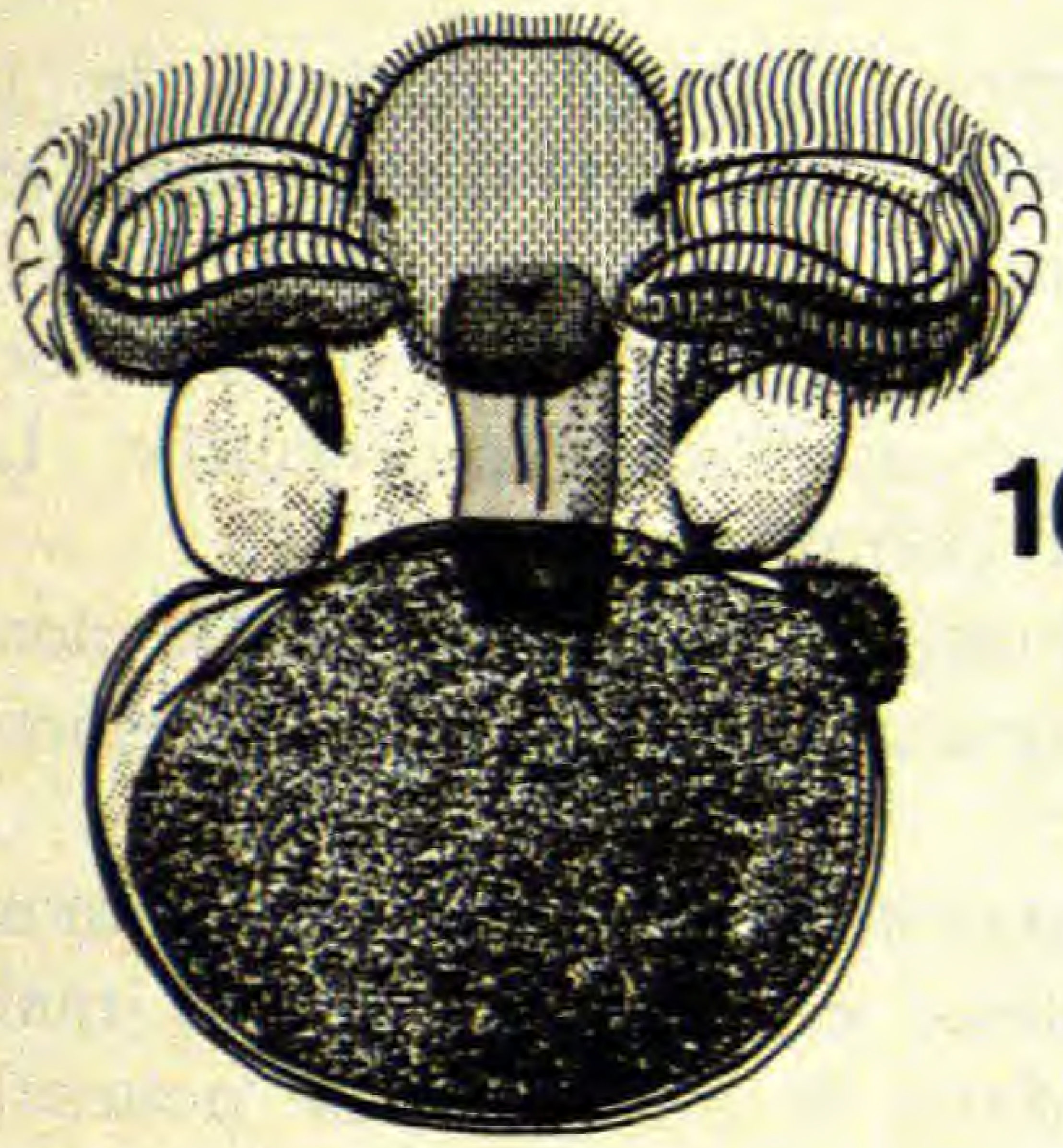
La surface du vélum s'est accrue. Le pied est très saillant, plat et large (*fig.* 12) ; il porte maintenant une ébauche visible de l'opercule. La larve peut se rétracter partiellement à l'intérieur de la protoconche. La masse vitelline commence à régresser nettement. Toute la face postérieure du vélum et la face ventrale du pied sont couvertes de la ciliature dense et uniforme signalée du stade précédent. La bouche est marquée par une pigmentation brun rouge qui forme deux taches, l'une sur la lèvre antérieure, l'autre à la base du pied.

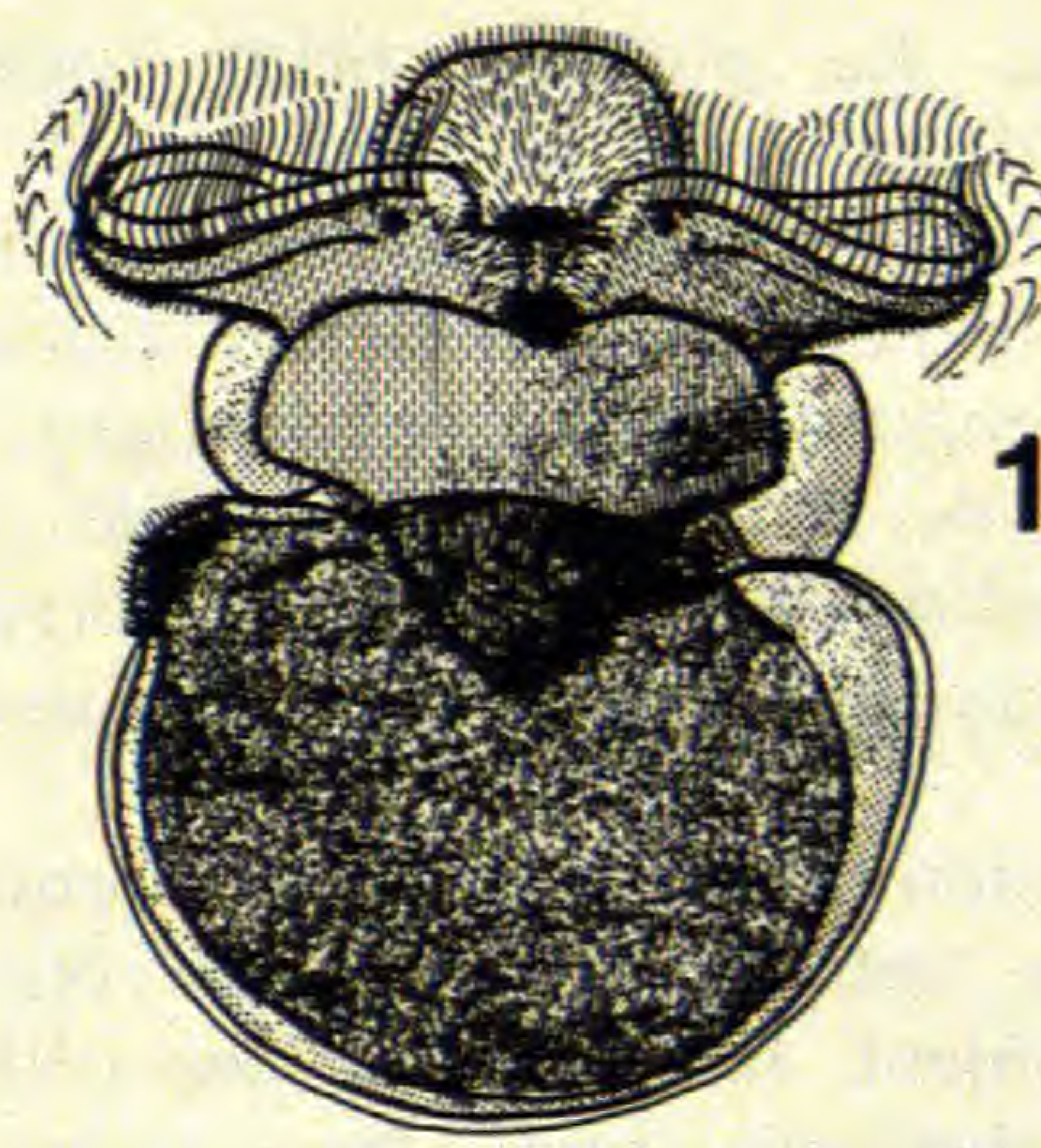
31 *jours après la ponte, longueur* 620 µ, *longueur de la coquille* 430 µ, *largeur du péristome* 300 µ (*fig.* 13, 14, 15 *et* 16).

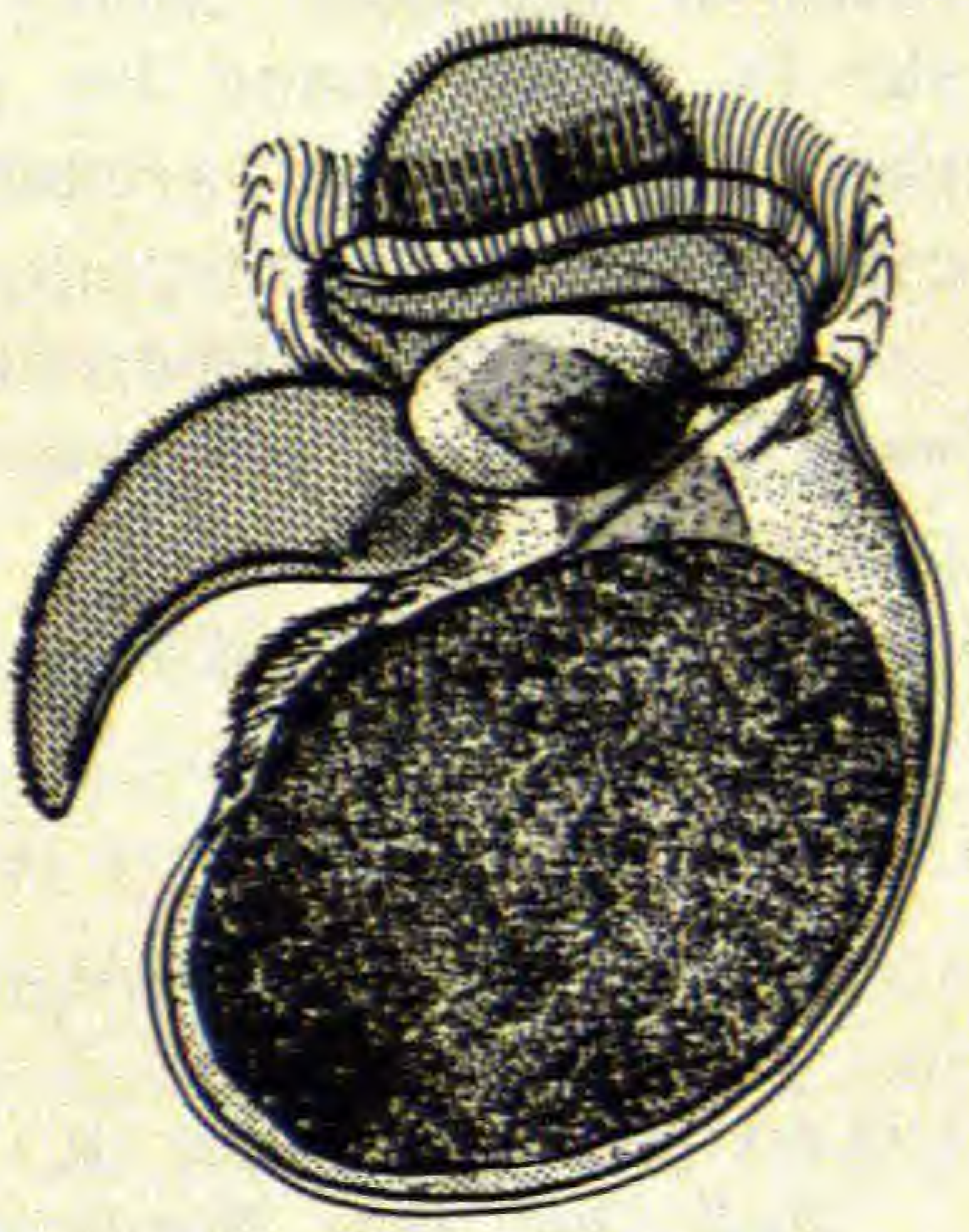
La véligère (FIORONI, 1967) a acquis une morphologie qu'elle conservera jusqu'à l'éclosion et même durant la phase pélagique. Les lobes du vélum, incolores et transparents, égaux, ont un contour arrondi, peu échancré comparable à celui du vélum des véligères de *Littorina* (THIRIOT-QUIEVREUX, 1969 a) ou de *Nassa* (THORSON, 1946 ; LEBOUR, 1937) ; leur surface est cependant sensiblement plus réduite que chez ces deux genres. Une seule ébauche tentaculaire est apparue, la droite, insérée à la base du proboscis qui est légèrement bilobé et finement cilié. Le vitellus est presque entièrement digéré et confère, à ce stade, une couleur beige à l'intestin moyen. Ce changement de coloration de la ponte qui se remarque bien à l'œil nu annonce l'éclosion proche. La larve a acquis une pigmentation caractéristique : la paroi de l'intestin moyen porte un anneau pigmenté brun violacé ainsi que la région moyenne de

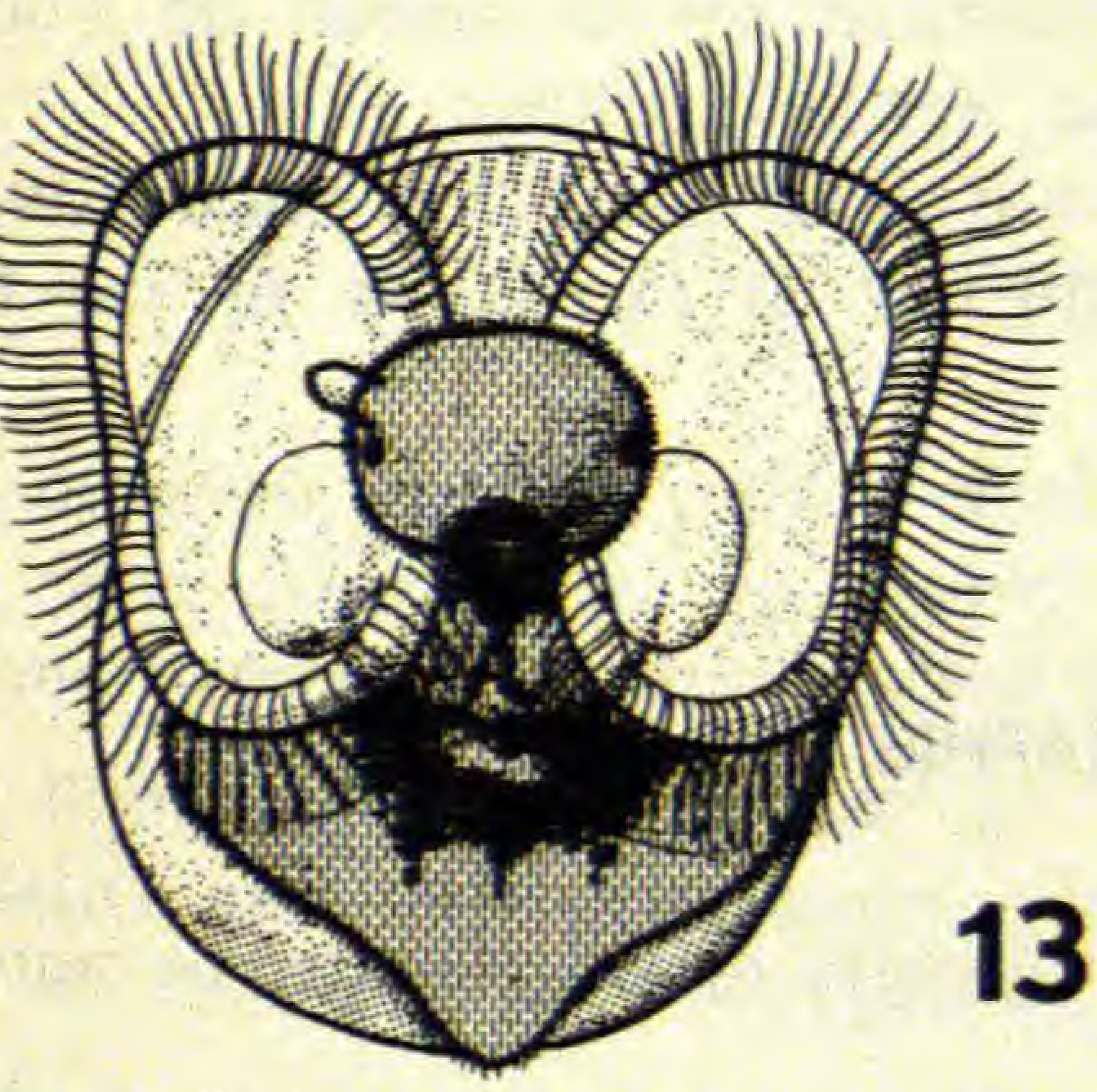
---

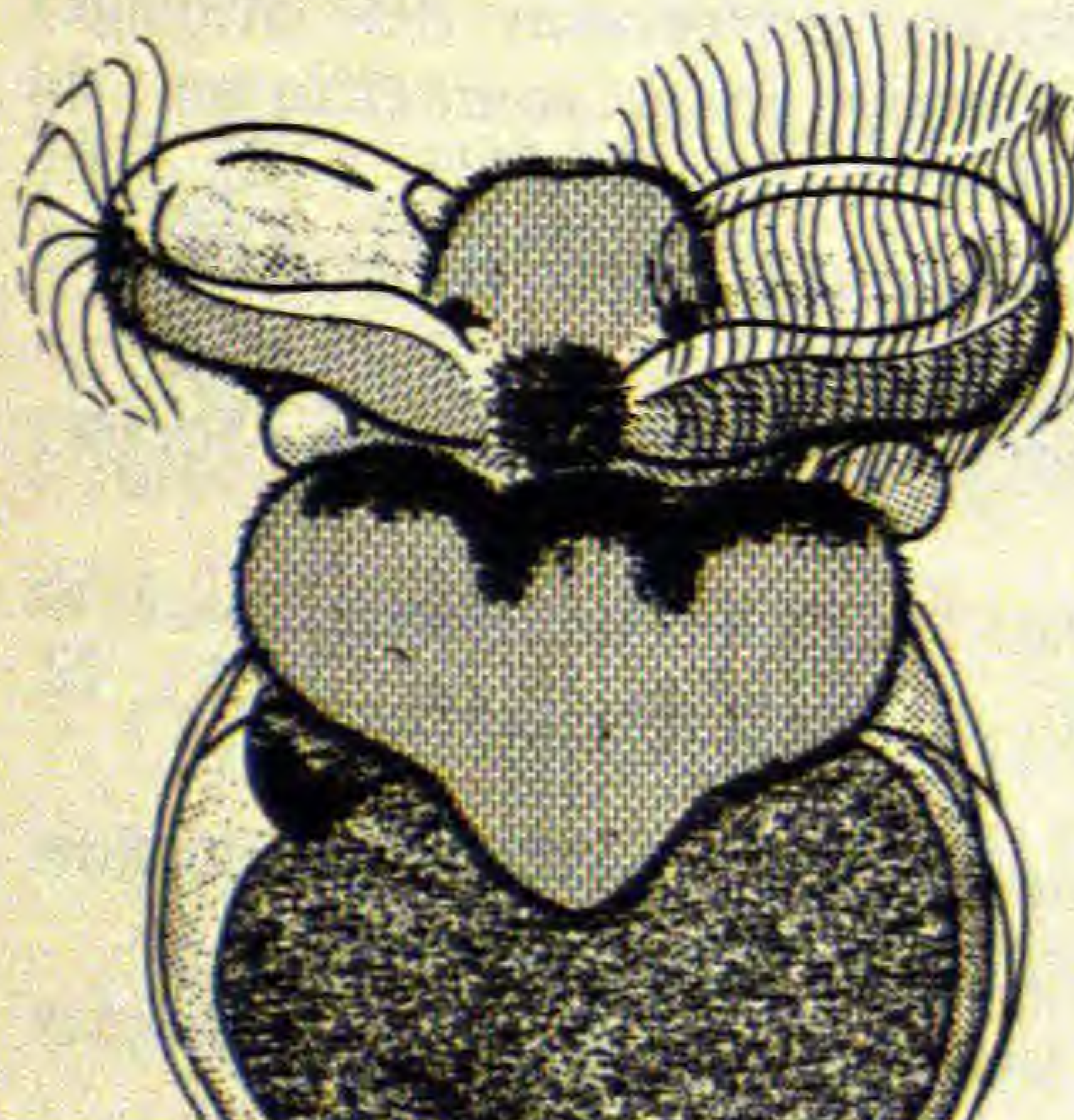
FIG. 10. — *Vue dorsale de la véligère de 24 jours ; longueur 600* µ.
FIG. 11. — *Vue ventrale de ce même stade.*
FIG. 12. — *Vue latérale gauche de ce même stade.*
FIG. 13. — *Vue antérieure de la véligère de 31 jours, proche de l'éclosion.*
FIG. 14. — *Vue ventrale de ce même stade ; longueur 620* µ.
FIG. 15. — *Vue latérale gauche de ce même stade.*
FIG. 16. — *Véligère rétractée à l'intérieur de la coquille ; longueur de la coquille 430* µ.

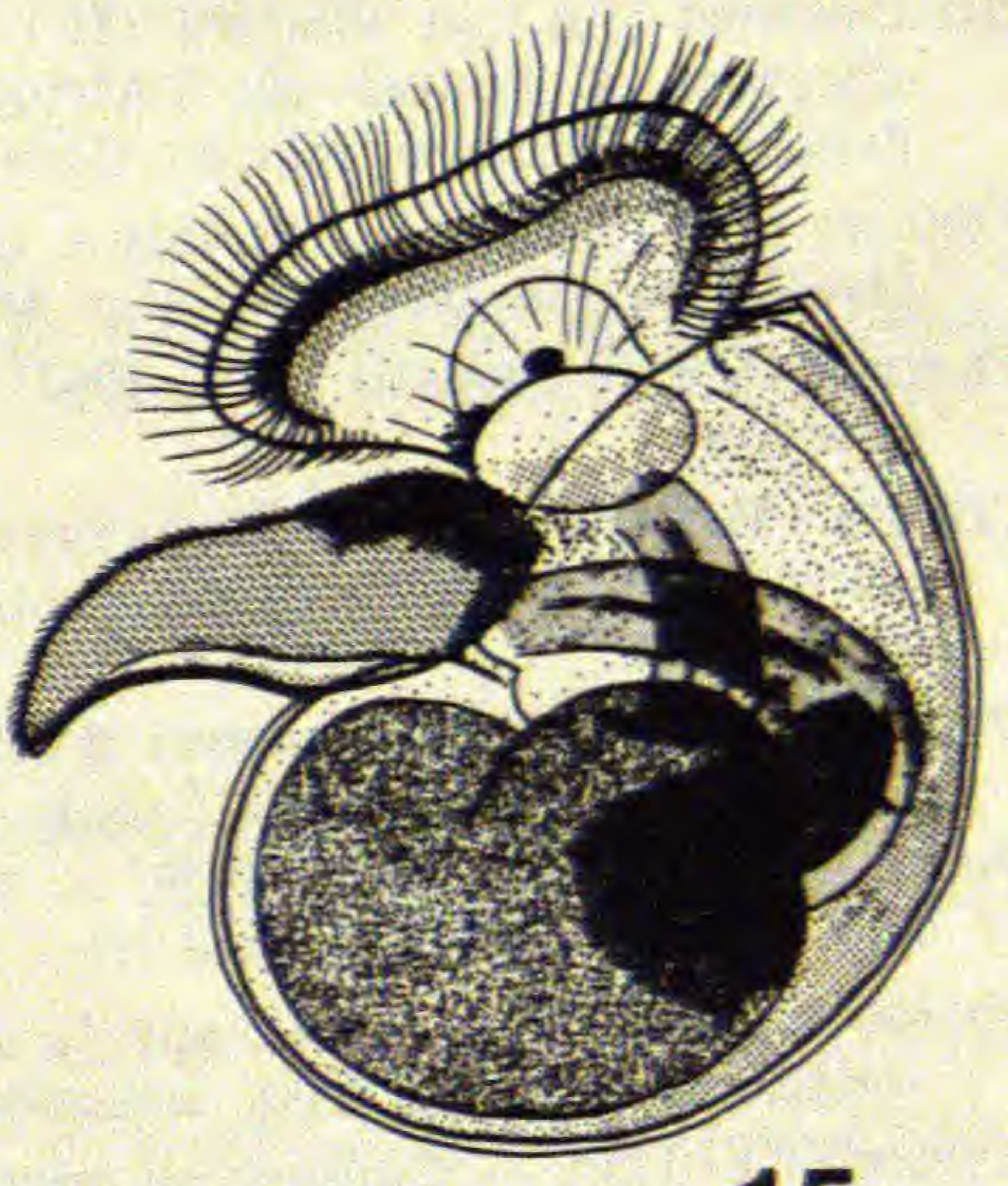

10

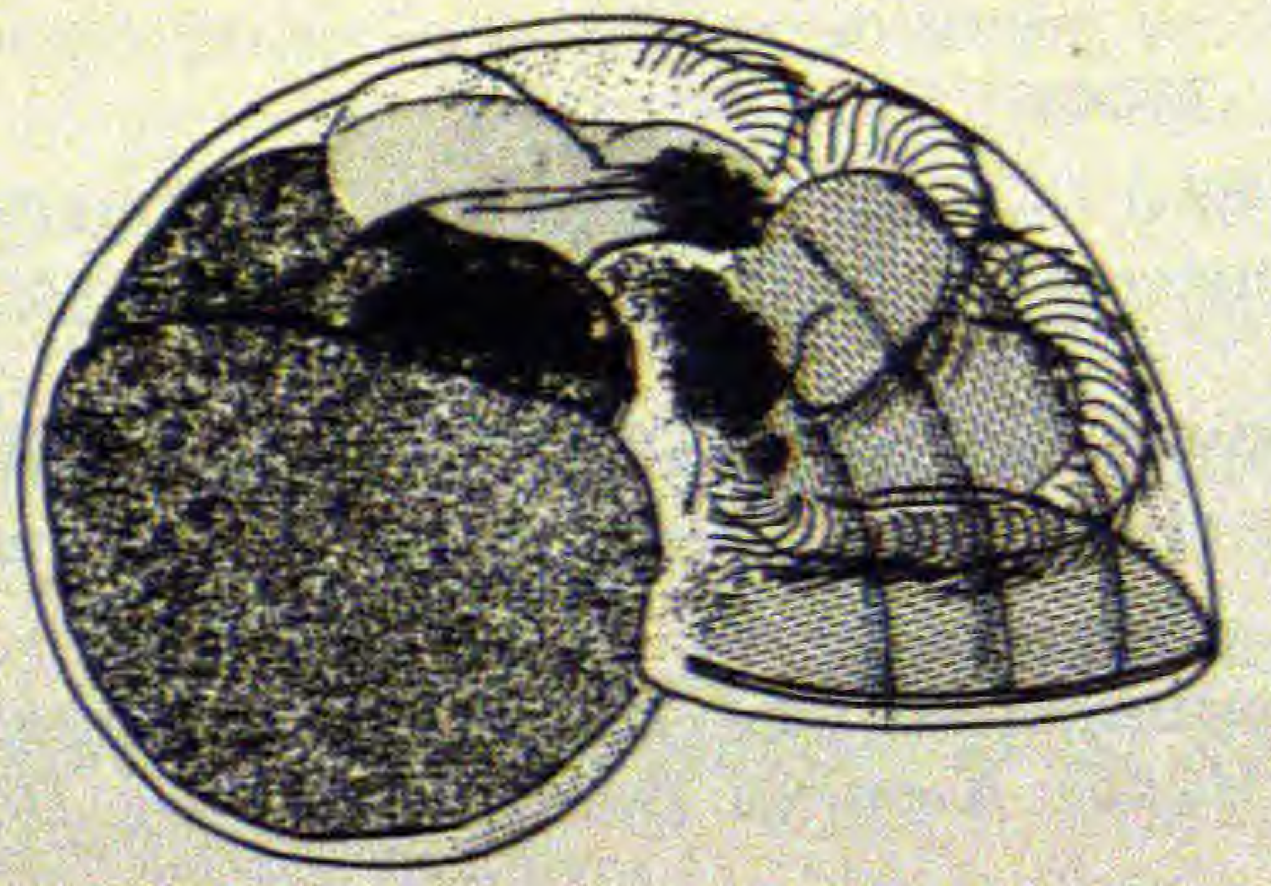

11


12


13


14


15


16

l'œsophage. Le pigment brun rouge apparu d'abord autour de la bouche s'étend sur le pied où il détermine un croissant dont les angles atteignent les bords de la base du pied. Une tache brun violacé colore la coquille au niveau de la columelle. Les fins reliefs de quelques carènes longitudinales sont apparus sur le bord de la coquille. La rétraction de la véligère est totale dans la coquille.

Les larves sont étroitement serrées à l'intérieur de l'oothèque dont elles occupent toute la cavité, l'axe gélatineux ayant été totalement résorbé.

L'éclosion débute 1 mois et 1 semaine environ après la ponte. Comme toutes les oothèques n'ont pas été déposées en même temps, mais successivement, la libération des véligères dans le plancton se poursuit pendant plusieurs jours. Dans certains cas les adultes étaient encore sur la ponte quand les plus anciennes capsules étaient prêtes à éclore, dans les élevages arcachonnais. L'ouverture de la paroi de l'oothèque est distale et subterminale, de forme semi-circulaire.

Les véligères libérées n'ayant pu survivre dans les conditions d'élevage il n'a pas été possible de déterminer la durée de la vie larvaire pélagique.

BIBLIOGRAPHIE

CAZAUX (C.) et COUTANT (R.) - 1972. — Les élevages marins en circuit semi-fermé. *Bull. Soc. linn. Bordeaux*, II, 53-58.

CONKLIN (E.) - 1897. — The embryology of *Crepidula*. *J. Morph.*, 13, 1-126.

DAUTZENBERG (Ph.) et FISCHER (H.) - 1906. — Mollusques provenant des dragages effectués à l'ouest de l'Afrique pendant les campagnes scientifiques du Prince de Monaco. *Résult. Camp. scient. Prince Albert Ier*, XXXII, 1-125, 5 pl.

FIORONI (P.) - 1967. — Quelques aspects de l'embryogenèse des prosobranches (*Mollusca, Gastropoda*). *Vie Mileu*, XVII, 1-A, 153-174.

FRETTER (V.) et GRAHAM (A.) - 1962. — British Prosobranch Molluscs. *Ray Society London.*

LEBOUR (M.V.) - 1937. — The eggs and larvae of the British Prosobranchs with special reference to those living in the plankton. *J. mar. biol. Ass. U. K.*, 22, 105-166.

PELSENEER (P.) - 1935. — Essai d'éthologie zoologique d'après l'étude des mollusques. *Ac. r. Belgique, Cl. Sci., Publ. Fondation A. de Potter*, I, 1-162.

PETIT (G.) et RISBEC (J.) - 1929. — Sur la ponte de quelques gastéropodes prosobranches. *Bull. Soc. zool. Fr.*, 54, 564-570.

RISBEC (J.) - 1931. — Note sur la reproduction de quelques prosobranches néo-calédoniens. *Ann. Inst. océanogr.*, N.S., X, 23-33.

RISBEC (J.) - 1935. — Biologie et ponte de mollusques gastéropodes néo-calédoniens. *Bull. Soc. zool. Fr.*, 60, 387-417.

THIRIOT-QUIEVREUX (C.) - 1969 *a*. — Contribution à l'étude écologique et biologique des mollusques du plancton de la région de Banyuls-sur-Mer. *Th. Fac. Sci. Paris*, 2975, 1-156.

THIRIOT-QUIEVREUX (C.) - 1969 *b*. — Caractéristiques morphologiques des véligères planctoniques de gastéropodes de la région de Banyuls-sur-Mer. *Vie Milieu*, 20, 2B, 331-366.

THORSON (G.) - 1946. — Reproduction and larval development of Danish marine bottom invertebrates. *Meddr Kommn Danm. Fisk. -og Havunders., S, Plankton*, 4, 1, 1-523.

Bulletin de la Société linéenne de Bordeaux. Tome II, n° 7, septembre 1972.

ANALYSE SEDIMENTOLOGIQUE ET ESSAI DE CHRONOLOGIE DE QUELQUES FORMATIONS ATTRIBUEES AU PLIOCENE CONTINENTAL EN GIRONDE

PAR

J.-P. CAPDEVILLE, M. CASSOUDEBAT et J.-P. PLATEL

Institut de Géodynamique, Université de Bordeaux III.

I. — INTRODUCTION

On observe, sur les cartes géologiques au 1/80 000e de la région bordelaise, des formations de sables et graviers ferruginisés surmontés de limons bruns, le tout rapporté par les anciens auteurs au Pliocène.

Or, l'hétérogénéité existant au sein de ces dépôts et la ressemblance de certains avec les épandages continentaux tertiaires ne semblent pas plaider en faveur d'un tel regroupement.

L'objet de cette note est donc d'essayer de préciser les différences lithologiques et sédimentologiques de ces formations.

1. Cadre géographique :

Ne traitant pas des affleurements dits pliocènes du Médoc, l'étude n'intéresse seulement que :

— La région du *Blayais-Cubzadais* jusqu'à la Virvée et la Saye ;

— Celle du *Bourgeais* entre Bourg, Berson et Pugnac ;

— Celle de l'*Entre-deux-Mers* limitée à l'E. par une ligne allant de Vayres, sur la Dordogne, à La Réole, sur la Garonne.

2. Cadre géologique :

Après la sédimentation uniforme du Crétacé, qui était essentiellement marine, le début du Tertiaire correspond à une paléogéographie beaucoup plus nuancée.

Ainsi, l'Eocène et l'Oligocène continentaux sont représentés par deux formations détritiques difficiles à différencier : Sidérolithique et Sables du Périgord.

Elles semblent correspondre à des passages latéraux de l'Eocène marin (visibles à Blaye et dans le Médoc) et de l'Oligocène marin (calcaire à Astéries de l'Entre-deux-Mers).

Au sommet de ces différents termes, on trouve des épandages détritiques plus ou moins ferruginisés et par endroits des limons bruns, l'ensemble attribué indifféremment au Pliocène.

3. **Problèmes posés :**

Il convenait tout d'abord de savoir si les formations regroupées sous le terme Pliocène faisaient bien partie de la même époque de sédimentation. Puis, il était ensuite intéressant de replacer les divers dépôts dans une chronologie relative en comparant les caractères de ces formations avec des observations faites antérieurement par divers auteurs.

II. — COUPES TYPES. CARACTERES DES FORMATIONS

Seules quelques coupes parmi les plus significatives ont été retenues pour illustrer notre argumentation.

1. **Le Blayais-Cubzadais :**

Tous les affleurements cités sont localisés au nord d'une ligne Blaye-Pugnac.

Ce sont les gravières de (*fig.* 1) :

1. Bois de la Combe,
2. Buenos-Air,
3. Verdot,
4. Les Pajots.

De manière générale, un niveau d'argile verte est visible à la base des gravières.

Puis vient sans arrêt brusque de sédimentation, semble-t-il, un lit sableux et, le surmontant, une assise de graviers ocres à rouges.

Des stratifications entrecroisées sont visibles dans les sables et les graviers, sans toutefois être suffisamment étendues pour pouvoir donner des mesures valables.

Signalons enfin des zones de galets éolisés épars au-dessus de ces épandages. Ils ne seront pas examinés ici, ayant fait l'objet d'une précédente note (Capdeville et coll., 1972).

a) *Les argiles vertes de base :*

Généralement l'illite y est dominante (47 à 75 %), la kaolinite ne représente que 12 à 32 % de la fraction argileuse, complétée par la présence d'interstratifiés. On peut donc conclure à un climat assez froid lors de la mise en place.

L'étude de la fraction sableuse, qui représente 30 à 35 % du sédiment, montre un sable fin bien classé.

Les morphoscopies des grains de sable laissent apparaître une nette dominance de quartz subanguleux, brillants à luisants, et de rares émoussés luisants. Il y a de nombreux grains de feldspath altérés.

FIG. 1. — *Situation des principaux affleurements.*

Les cortèges de minéraux lourds sont assez semblables : le zircon et la tourmaline l'emportent sur le disthène et le grenat en représentant 70 % de la fraction lourde.

Les indices de vieillesse (RECHINIAC, 1964) sont très élevés : entre 4 et 6,4.

b) *Les sables et graviers :*

Il a été déterminé dans ces niveaux une teneur élevée de kaolinite (65 %), contre 30 % d'illite.

De manière générale, les sables sont grossiers moyennement ou peu classés.

Les minéraux lourds sont principalement représentés par la tourmaline et le zircon, avec quelques rutiles et disthènes. Les indices de vieillesse sont compris entre 2,2 et 3,3.

2. **Le Bourgeais :**

Les affleurements sont groupés dans la région vallonnée comprise entre Berson, Bourg et Pugnac.

Citons entre autres (*fig.* 1) :

5. - Portier,
6. - Baillou,
7. - Les Ardennes,
8. - Bélias,
9. - Bellevue,
10. - Castanet,
11. - Le Mas,
12. - L'Hôpital (Saint-Trojan).

Ces quelques sites sont suffisants pour reconstituer une coupe synthétique des dépôts post-stampiens.

En contact avec le calcaire à Astéries, il y a une série plus ou moins variable d'argiles et sables argileux de couleur verte à brune (Portier - Bélias - Les Ardennes).

On note la présence de croûtes de fer dans ces niveaux (Les Ardennes - Bélias).

Puis se place une imposante série (plus de 15 m) de sables et graviers ferruginisés à stratifications entrecroisées (bien visible à Bellevue - Baillou - Castanet) où sont creusées un très grand nombre de gravières. Celles-ci sont situées la plupart du temps à une altitude de 75 m. Enfin, des placages de limons bruns, en certains endroits, surmontent les graviers (Bellevue - L'Hôpital) ou reposent directement sur le calcaire (Le Mas près de Bourg).

Ils peuvent atteindre plus de 4 m d'épaisseur (Le Mas - L'Hôpital). Par endroits (Teuillac - Barbefer - Barrail) se trouvent des accumulations de sables jaunâtres.

a) *Caractères des graviers ferruginisés :*

Le sédiment est essentiellement détritique :

Sables et graviers : 70 à 90 %
Fraction fine : 10 à 30 %

Il faut noter la prédominance de la kaolinite (64 à 85 %) sur l'illite (25 % à 15 %).

La chlorite et les interstratifiés en faible teneur complètent le cortège.

Il faut donc probablement que ces dépôts se soient faits alors qu'il régnait un climat chaud sur le continent.

L'examen des graviers recueillis sur une vingtaine d'affleurements montre que le centile varie de 7,5 à 3,1 cm. Le gravier moyen fluctue de 1,2 à 0,3 cm.

Tous les grains sont émoussés et leur nature est assez constante : très nombreux quartz et quartzites. Quelques lydiennes et quelques galets de kaolin hérités, semble-t-il, du Sidérolithique.

Les morphoscopies des grains de quartz de la fraction sableuse révèlent une dominance d'émoussés luisants sur quelques émoussés mats.

Mentionnons la présence de stratifications entrecroisées dont les grands feuillets ont une inclinaison de 15° à 30° et une granulométrie décroissante de bas en haut. Ils ont en général une vingtaine de centimètres d'épaisseur et peuvent atteindre 4 à 5 m de longueur.

Signalons enfin les mesures effectuées sur ces stratifications. Elles sont très constantes en direction et mettent en évidence un flux vers le N 290° E avec + 40° ou — 10° d'amplitude de variation (*fig.* 2).

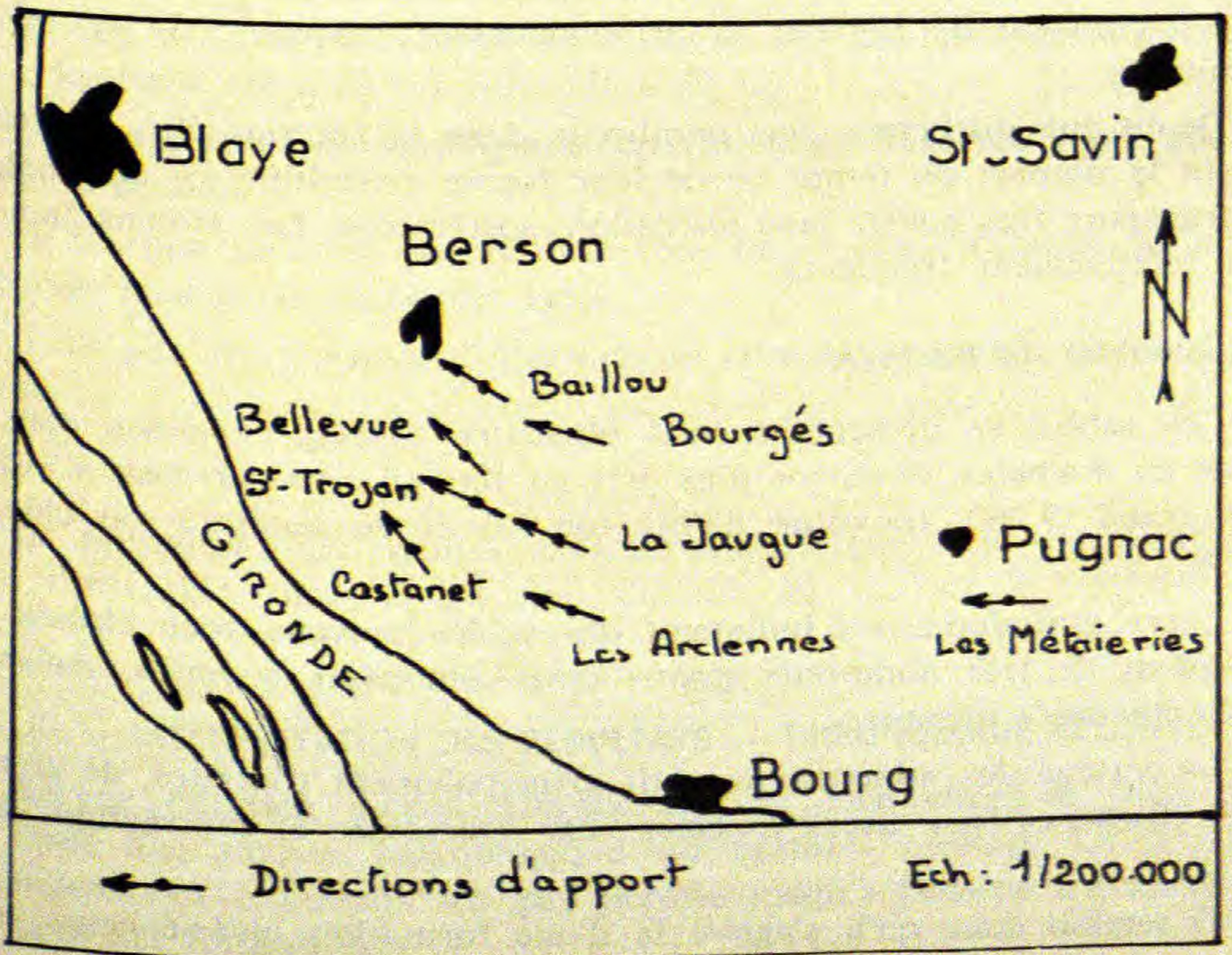


FIG. 2. — *Directions d'apport dans les graviers du Bourgeais.*

Toutes ces constatations sur la fraction détritique > 40 μ permettent de penser que cette formation est le reste d'un delta sous-lacustre dont on ne verrait qu'une partie située près du front de l'édifice.

b) *Les limons supérieurs :*

— Dans la majorité des affleurements (Bellevue - le Mas, par exemple), le sédiment brut contient entre 30 % et 40 % de sable, le reste étant constitué de limons (environ 40 à 50 %) et d'argiles (25 %), à l'exclusion de tout carbonate.

Les argiles ont pour cortège l'illite (38 à 100 %) associée la plupart du temps à la kaolinite (13 à 37 %) et aux interstratifiés (7 à 27 %).

La courbe granulométrique de tout le sédiment est très mal classée, plurimodale (sans portion de courbe redressée dans les limons). On peut en déduire un ordre de mise en place complexe que nous attribuerons, vu le genre de sédiment, à du colluvionnement.

En quelques points seulement, au sommet des plateaux (L'Hôpital), nous avons trouvé un dépôt ayant une courbe granulométrique totale unimodale et très bien triée, avec une portion de courbe bien redressée dans les limons. Le pourcentage d'argile est de 20 %, celui des limons 60 %. Il n'y a plus que 20 % de sable. La médiane se situe à 23 μ.

Il s'agit donc là d'un limon fin, dont la mise en place est éolienne (fait confirmé par les morphoscopies).

Le cortège des minéraux lourds est assez hétérogène.

La fraction 160 μ — 315 μ contient de nombreuses tourmalines et andalousites bien roulées.

Les staurotides, beaucoup moins usées, sont assez peu nombreuses, mais il convient de signaler la présence assez fréquente de sa variété vermiculée.

Quant aux disthènes, plus nombreux dans la fraction 50 μ — 160 μ, ils ont la plupart du temps gardé leur forme cristalline, ce qui indique un transport très court, sans altération postérieure. Les zircons jumelés sont relativement fréquents.

c) *Les sables du Barbefer :*

Ces sables se présentent sous plusieurs aspects : jaunes dans la vallée du Barbefer, devenant plus gris au Barrail, avec un taux d'argiles plus grand (9 %), constitué d'illite (60 %) et de kaolinite ou chlorite (40 %).

Leurs granulométries indiquent des sables moyens, bien classés. Ils possèdent de très nombreux grains mats, émoussés à ronds, mélangés à des émoussés luisants.

Le cortège des minéraux est fait principalement d'augites, de grenats et de disthènes (peu usés), associés aux staurotides et tourmalines (très roulés).

Il semble donc qu'il s'agisse là d'une formation nivéo-éolienne avec apports hétérogènes.

3. **L'Entre-deux-Mers :**

Comme en Bourgeais, un épandage limoneux recouvre une grande partie de ce vaste plateau. Il repose tantôt sur des graviers dont la majorité est le long de la rive droite de la Garonne (Premières côtes de Bordeaux), tantôt sur les formations tertiaires.

Les coupes suivantes serviront d'exemples (*fig.* 1) :

13 - Carignan,
14 - Quinsac,
15 - Cenon,
16 - La Tresne,
17 - Château La Rose,
18 - L'Ardit.

a) *Les graviers :*

Ce sont plus exactement des galets enrobés d'argiles avec fort peu de fraction sableuse.

Leur nature est beaucoup plus variée que celle des graviers du Bourgeais.

Nombreux quartz : quartz bleus, lydiennes, quartzites, schistes, silex, calcaires et grès.

Signalons que les lydiennes à filonnets de calcite sont plus nombreuses au sommet de la série (Cenon). Il semble ainsi y avoir deux épandages distincts superposés (Cenon - Château La Rose).

L'émoussé des galets est peu prononcé et certains ont encore les formes prismatiques du débit filonien.

Les centiles peuvent atteindre 12 cm.

L'étude des minéraux argileux a donné des pourcentages très variables : kaolinite (36 à 82 %), illite (18 à 50 %).

L'interprétation climatologique en est assez réservée bien que de tendance chaude.

La fraction sableuse se présente sous forme d'un mélange de grains émoussés luisants et émoussés mats.

Il n'a pas été possible d'effectuer un comptage valable de minéraux lourds.

b) *Les limons bruns :*

Ils présentent les mêmes caractéristiques que ceux du Bourgeais dans l'ensemble, mais il est très difficile de trouver le sédiment en place.

III. — INTERPRETATION DES RESULTATS — CHRONOLOGIE RELATIVE

Aucune datation paléontologique n'a pu être effectuée bien qu'il fut tenté une analyse palynologique sur certains niveaux. La pauvreté en pollens des sédiments n'a pas permis jusqu'à présent d'avancer un âge pour ces formations.

1. Les sédiments d'origine hydraulique :

a) *L'épandage du Blayais :*

Ces graviers fins ressemblent aux Sables du Périgord, par la présence de feldspaths altérés et par le cortège minéralogique, bien que le pourcentage de disthènes soit trop faible par rapport aux chiffres donnés par A. Rechiniac (1964).

On peut penser à des formations intermédiaires qui seraient faites de la reprise du Sidérolithique et des premiers dépôts des Sables du Périgord.

Ils peuvent donc s'être sédimentés à l'Eocène supérieur et ceci explique ce mélange d'un matériel ancien (tourmalines assez nombreuses) avec nouvel arrivage (disthènes - feldspaths).

b) *Les graviers du Bourgeais :*

L'émoussé et la nature quartzeuse des graviers qui participent à l'édification de la formation deltaïque du Bourgeais s'accorderaient avec un âge pliocène de leur mise en place ; celle-ci serait consécutive à une phase de déblaiement du matériau éluvial plus fragile, engendré par le climat agressif du Miocène.

Il est vraisemblable par ailleurs qu'une partie des matériaux provient du remaniement du Tertiaire continental.

La rivière qui paraît la mieux indiquée pour avoir formé ce delta est l'Isle avant sa capture par la Dordogne, car l'édifice est situé en plein Ouest du coude de capture de cette rivière (Capdeville, Cassoudebat et Platel, 1972).

c) *Les galets de l'Entre-deux-Mers :*

La variété de nature et les faibles indices d'émoussés des galets de ces placages incitent à penser qu'il s'agit de témoins d'une haute terrasse.

Le problème est de savoir par qui, de la Dordogne ou de la Garonne, elle a été engendrée.

Première hypothèse : Terrasse de Garonne : D'après les travaux des auteurs depuis Fabre, il faudrait chercher l'ancienne embouchure de la Garonne dans les environs de la Leyre au Pliocène. De cette hypothèse, la dérive du fleuve vers le nord s'étant développée par rotation du tracé à partir de Langon, c'est en rive gauche que se situent les témoins des dépôts successifs du fleuve.

Deuxième hypothèse : Terrasse de Dordogne : Ces mêmes arguments plaident en faveur d'un épandage dû à cette rivière qui devait avoir son tracé sensiblement E-W, en aval de Castillon-la-Bataille. De plus, nous avons retrouvé des galets similaires au lieu-dit « La Courtiade » près d'Eynesse, sur la rive gauche de la Dordogne. Ils nous sont apparus comme un lambeau de terrasse colluviée. Par leur émoussé et leur nature, ces galets semblent correspondre au même épandage que ceux de l'Ouest de l'Entre-deux-Mers.

Nous penchons donc plutôt pour la deuxième hypothèse, tout au moins pour la base de la série de graviers. Son sommet laisse apparaître un pourcentage de lydiennes plus important. Il est donc possible que ce soit une deuxième arrivée avec des éléments charriés par la Garonne.

2. **Les formations éoliennes :**

a) *Les sables du Barbefer :*

Le pourcentage élevé des grenats et la faible teneur en zircons interdisent de penser que le sédiment trouve son origine éolienne dans les Sables du Périgord situés au N-E.

Or, la distance séparant la vallée du Barbefer d'une paléo-Gironde semble très courte pour obtenir le façonnement de ces grains avec des vents dominants du S-W.

On peut donc penser que les grains ont subi une action éolienne intense avant de se trouver dans cet estuaire. Il fallait donc rechercher un sédiment pouvant servir de stock initial.

Une hypothèse se présente alors : Les grains éoliens des sables du Barbefer puiseraient leur origine dans le Sable des Landes et de ce fait leur seraient contemporains.

Par ailleurs, dans sa thèse, Castaing (1970) s'est attaché à identifier les caractères des différentes terrasses du Médoc et nous avons pu faire des corrélations entre les sables du Barbefer et sa terrasse « a^{Ib} » de la Gironde : mélange de grains éolisés provenant de dunes continentales et de sables fluviatiles, forte proportion de grenats émoussés, faible teneur en zircon. Seule cette terrasse présente l'ensemble de ces caractères.

On peut donc penser que la période froide postérieure à l'édification de ce niveau a permis de mettre à nu les épandages de sables sur les berges du cours d'eau. Des vents intenses auraient soufflé ces grains de la rive droite en leur faisant remonter le couloir topographique, aujourd'hui emprunté par le Brouillon.

Vu la faible importance du bassin versant et la largeur de la vallée, il n'est pas impossible que ces vents aient joué un rôle dans l'aménagement du modelé de celle-ci.

Les grains se sont ensuite déposés sous le vent du bombement du Bourgeais (*fig.* 3). Si les corrélations effectuées s'avéraient exactes, et en se basant sur les données de Castaing, ces sables éoliens seraient d'âge rissien.

b) *Les limons :*

Pour diverses raisons, on ne peut avancer un âge précis pour leur mise en place :

— manque de netteté des rapports stratigraphiques et géométriques avec les sables éoliens ;

— absence d'arguments paléontologiques et d'industrie préhistorique ;

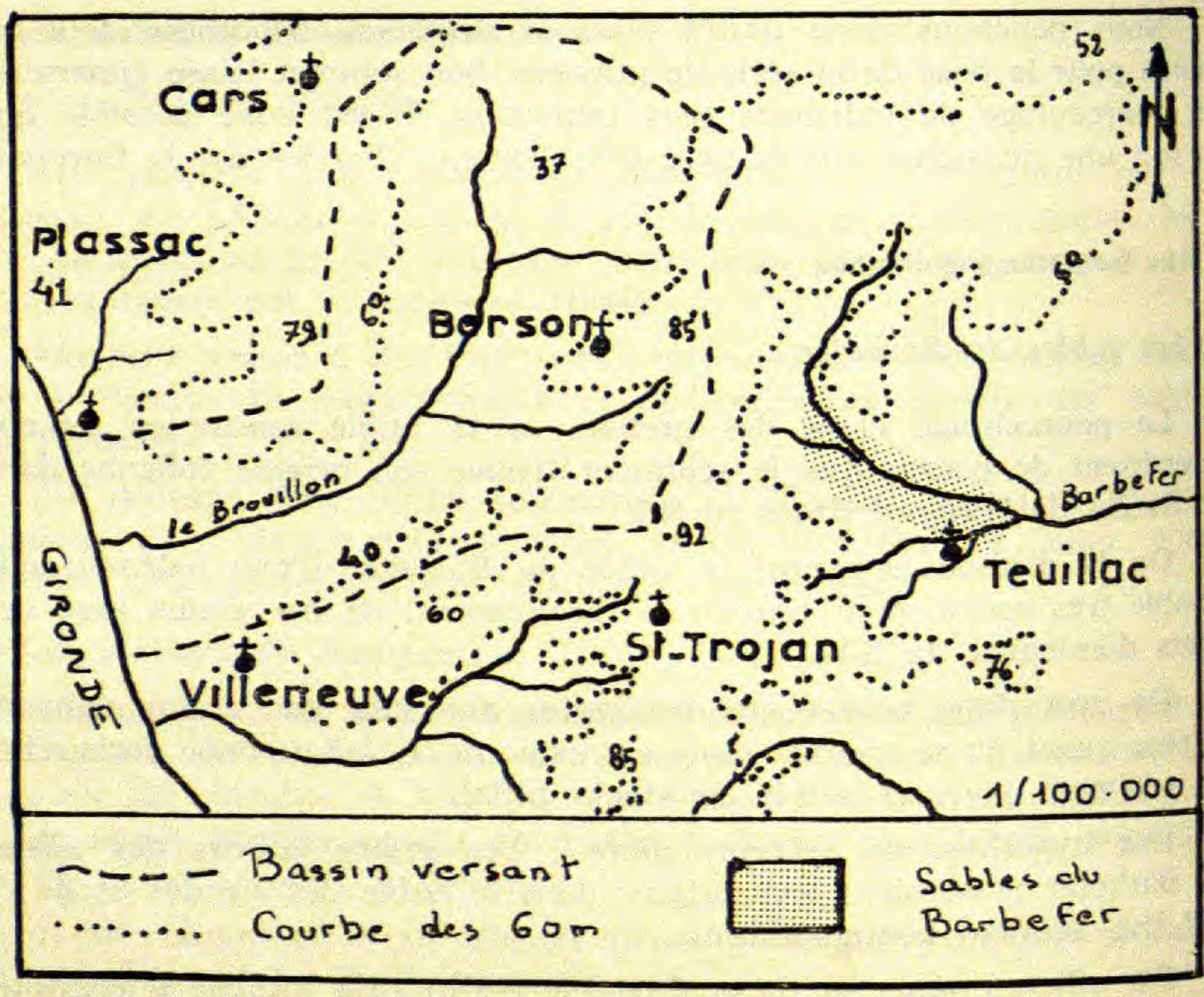


FIG. 3. — *Relations entre les sables du Barbefer et la vallée du Brouillon.*

— difficultés à déterminer de façon précise les relations entre les limons et la topographie.

Par ailleurs, leur faible altération pédologique et une très légère brunification feraient supposer un dépôt assez récent et la présence dans la grotte de Pair non Pair d'un colluvion limoneux, postérieur à l'établissement des hommes à l'Aurignacien, aurait dû permettre de préciser l'âge de ce remplissage.

Ces dépôts sont comparables aux limons. Toutefois, dans les conditions de déblaiement où se trouve la grotte, il n'est plus possible de trancher quant au mode de remplissage :

— Ou bien la gorge du Moron était ouverte avant l'Aurignacien et de ce fait, les limons seraient postérieurs,

— Ou bien elle n'était pas encore creusée et les limons auraient alors nappé les hauteurs avant l'établissement des hommes (*fig.* 4).

IV. — CONCLUSION : NOUVELLES HYPOTHESES

Il est à présent évident que de nombreuses formations fort différentes ont été regroupées par les anciens auteurs, avec trop peu d'arguments, sous le terme Pliocène.

Ainsi, les fins graviers du Blayais ont des caractères qui les rapprochent fortement des Sables du Périgord et peuvent se placer de ce fait à la fin de l'Eocène.

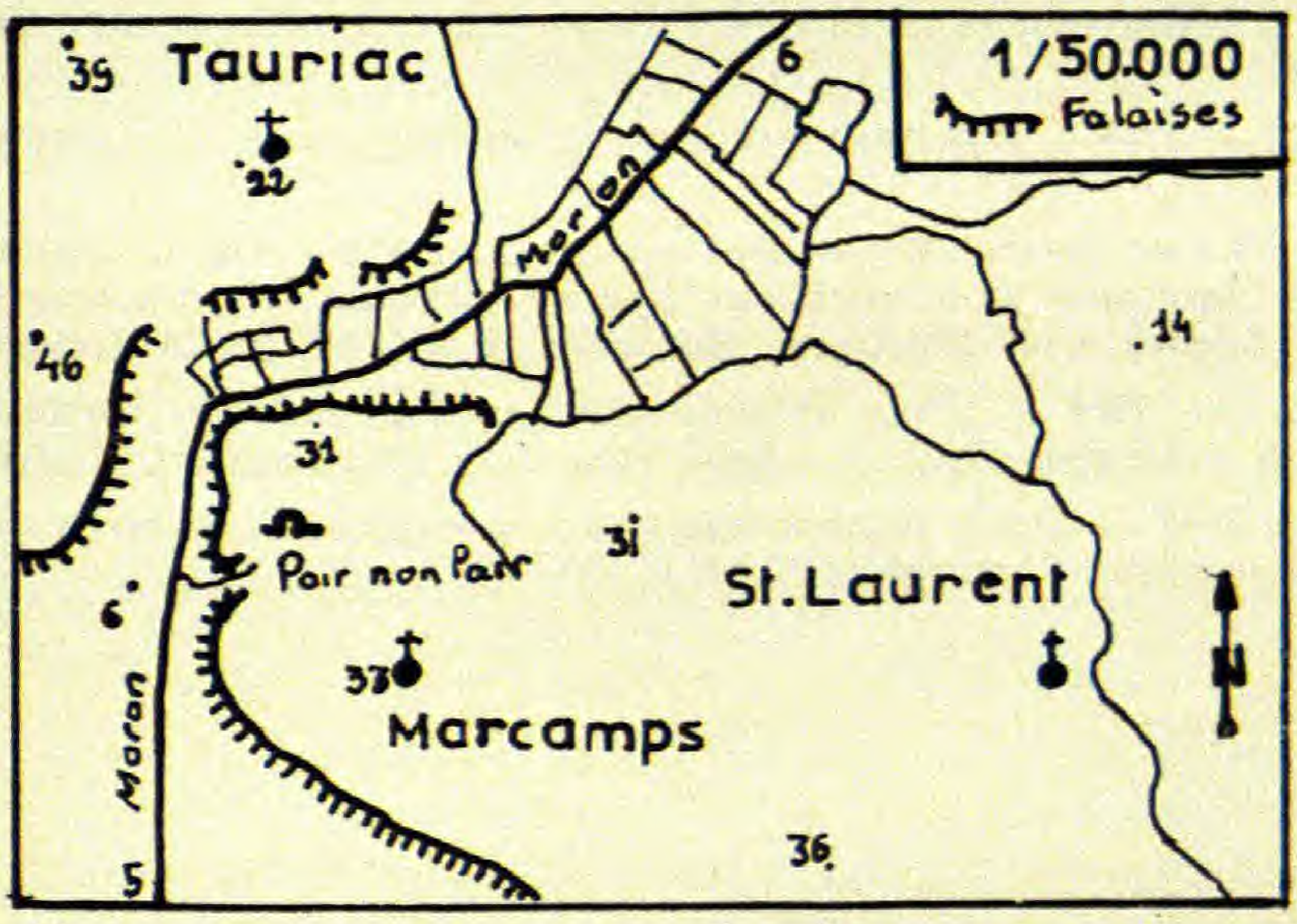


FIG. 4. — *Situation de la grotte de Pair-non-Pair par rapport au Moron.*

L'édifice deltaïque qui présente des particularités assez constantes peut, seul, être attribué au Pliocène.

Les galets de l'Entre-deux-Mers semblent être, au moins pour la partie inférieure, les témoins de l'ancien passage E-W de la Dordogne, vraisemblablement au début du Quaternaire.

Les sables du Barbefer sembleraient s'être déposés au Riss, vu leurs analogies avec le niveau alluvial « a^{1b} » des terrasses de la Gironde, comme l'a déterminé CASTAING (1970).

Les limons enfin seraient venus napper les hauteurs du Bourgeais et de l'Entre-deux-Mers un peu plus tard (Würm ?).

Seule une étude palynologique pouvait préciser leur âge.

BIBLIOGRAPHIE

CAPDEVILLE (J.-P.) et PLATEL (J.-P.) — 1971 — Analyse sédimentologique et essai de datation de quelques formations dites Pliocènes en Gironde. D.E.A. de géodynamique, Bordeaux III.

CAPDEVILLE (J.-P.), CASSOUDEBAT (M.) et PLATEL (J.-P.) — 1972 — Quelques observations en faveur de défluviations d'origine tectonique en Aquitaine occidentale. *Bull. Soc. linn.* Bordeaux, II, p. 43-48.

CASTAING (P.) — 1970 — Contribution à l'étude des terrasses fluviatiles du Bordelais. Relations avec le sable des Landes. Thèse de 3e cycle, Bordeaux, 127 pages, 37 planches.

ENJALBERT (H.) — 1951 — Loess et limons éoliens dans le bassin d'Aquitaine. *Sédimentation et Quaternaire,* France 1949, éd. Led. Sam. Bordeaux.

KLINGEBIEL (A.) — 1961 — Lithostratigraphie comparée du Sidérolithique nord-aquitain et des formations éocènes du Bordelais. *C.R. Som. Soc. Géol. France* (7), III, fasc. 4, p. 111.

KULBICKI (G.) — 1956 — Constitution et genèse des sédiments argileux sidérolithiques et lacustres du nord et du nord-est de l'Aquitaine. *Sciences de la Terre,* IV (1-2), p. 5-101.

KROMM (F.) et MARIONNAUD (J.-M.) — 1971 — Carte de Montendre au 1/50 000e. *B.R.G.M.*

LATOUCHE (C.) — 1968 — Minéraux argileux de quelques sols nord-aquitains. *Bull. I.G.B.A.*, n° 4.

PRUD'HOMME (R.) et GOTTIS (M.) — 1962 — Considérations sur la géomorphologie des pays aquitains. Configurations hydrogéologiques et déformations structurales récentes. Coll. Paléogène Bordeaux, *B.R.G.M.*, n° 28, tome I.

RECHINIAC (A.) — 1964 — Etude minéralogique des principales formations détritiques du Paléogène aquitain. *Actes Soc. linn. Bordeaux*, CI, série B, n° 2.

VATAN (A.) — 1945 — Etude minéralogique des provinces distributrices du matériel sédimentaire d'Aquitaine. *B.S.G.F.* (5), XV, p. 657-670.

Le Directeur des publications : C. JEANNE.

7979. BISCAYE FRÈRES, imprimeurs, Bordeaux, 22, rue du Peugue. N° impr. 1701. 3e trim. 1972.

Ae944

TOME II | N° 8 | OCTOBRE 1972

BULLETIN
DE LA
SOCIÉTÉ LINNÉENNE
DE BORDEAUX

FONDEE LE 25 JUIN 1818
et reconnue comme établissement d'utilité publique
par Ordonnance Royale du 15 juin 1828

MISSOURI BOTANICAL
JAN 23 1973
GARDEN LIBRARY

Hôtel des Sociétés Savantes
71, rue du Loup - BORDEAUX

TOME II N° 8 OCTOBRE 1972

BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ LINNÉENNE DE BORDEAUX

FONDEE LE 25 JUIN 1818

et reconnue comme établissement d'utilité publique
par ordonnance royale du 15 juin 1828

Siège social : Hôtel des Sociétés savantes,

71, rue du Loup, 33 - Bordeaux

Cotisations : France et Union	30 F	Etranger	35 F
Abonnements (personnes morales)	50 F	Etranger	55 F

Changements d'adresse : 2 F (retourner la dernière bande).
C.C.P. 117-47 BORDEAUX

SOMMAIRE

Partie administrative. — Convocations, p. 161. — Bibliothèque, p. 161.

Partie scientifique. — J. Delfaud : Remarques sur les directions sub-méridiennes en Aquitaine, p. 163. — J. Ferrier : Le groupe mégalithique de Peyrehaut, à Villenave-d'Ornon (Gironde), p. 169.

CONVOCATIONS

Conseil d'administration

Samedi 4 novembre, à 16 h, au siège.

Assemblée générale

Samedi 4 novembre, à 17 h, au siège. — Election des membres du Conseil d'administration et des Commissions pour 1973.

Séance

Samedi 4 novembre, à 17 h 30, au siège. — Micro-projections : M. G. Tempère : Curiosités de botanique microscopique.

Excursions mycologiques

Plusieurs excursions sont prévues dans le courant du mois de novembre. Les dates en seront annoncées en temps utile dans la presse locale.

BIBLIOTHEQUE

Publications reçues :

Espagne :

Acta Geologica Hispanica, Barcelona, año 5, n° 5 ; año 6, n^{os} 3 à 6 ; año 7, n° 1.

Breviora, Oviedo, año 15, n^{os} 1 à 4.

Memorias de la Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona, vol. 41, n^{os} 1 à 6.

FINLANDE :

Societas pro Fauna et Flora Fennica, Helsinki, Acta Botanica Fennica, n° 95 ; Acta Zoologica Fennica, n^{os} 134 à 136 ; Flora Fennica, n° 5 ; Memoranda, n^{os} 40 et 47.

Annales Botanici Fennici, vol. 9, n° 1.

Annales Zoologici Fennici, vol. 8, n° 4 ; vol. 9, n^{os} 1 et 2.

Annales Entomologici Fennici, vol. 38, n^{os} 1 et 2.

Notulae Entomologicae, vol. 51, n° 4 ; vol. 52, n^{os} 1 et 2.

Societas Scientiarum Fennica, vol. 42, n° 1 ; Commentationes Biologicae, vol. 45 ; Arsbok Vuosikirja, vol. 48, n° 132.

FRANCE :

Vie et Milieu, Banyuls, vol. 21, sér. B, fasc. 2.

Actes de l'Académie nationale des Sciences, Belles-Lettres et Arts de Bordeaux, 4^{e} sér., t. 26.

Revue des Sciences naturelles d'Auvergne, Clermont-Ferrand, vol. 37, fasc. 1 à 4.

Bulletin de la Société géologique de Normandie, Le Havre, t. 60.

Société d'Agriculture, Sciences et Arts de la Sarthe, Le Mans, Mémoires, 4^{e} sér., t. 8.

Bulletin de la Société Linnéenne de Lyon, 1972, n^{os} 6 à 8, supplément au n° 2.

Bulletin du Museum d'Histoire naturelle de Marseille, t. 32.

Bulletin de la Société d'Histoire naturelle de la Moselle, Metz, 40^{e} cahier.

Riviera Scientifique, Nice, 1972, 1er trimestre.

Bulletin de l'Association des Naturalistes Orléanais, n° 53.

Bulletin du Museum national d'Histoire naturelle, Paris, Zoologie, n^{os} 1 à 16 ; Sciences de la Terre, n^{os} 17 à 22.

Société agricole, scientifique et littéraire des Pyrénées-Orientales, Perpignan, vol. 83.

Revue de Zoologie agricole et de Pathologie végétale, Talence, 1971, n° 3 ; 1972, n° 1.

Station Biologique du lac d'Orédon, Toulouse, Annales de Limnologie, t. 7, fasc. 2 et 3.

Bulletin de la Société d'Histoire naturelle de Toulouse, t. 107, fasc. 1 à 4.

Bulletin de la Société d'Histoire et d'Archéologie de la Meuse, Verdun, n° 8.

GRANDE-BRETAGNE :

Linnean Society of London, Botanical Journal, t. 65, n^{os} 1 à 3 ; Zoological Journal, t. 51, n^{os} 1 et 2.

The Mercian Geologist, Nottingham, t. 4, n° 2.

GRÈCE :

Annales géologiques des Pays helléniques, Athènes, t. 23.

IRLANDE :

The Scientific Proceding of the Royal Dublin Society, sér. A, vol. 4, n^{os} 9 à 15.

Bulletin de la Société linnéenne de Bordeaux. Tome II, n° 8, octobre 1972.

REMARQUES SUR LES DIRECTIONS SUD-MERIDIENNES EN AQUITAINE

PAR

J. DELFAUD

Laboratoire de Géologie dynamique, Université de Bordeaux-III et Département de Géologie, Faculté des Sciences d'Oran.

Depuis quelques années, les géologues qui s'intéressent aux bassins sédimentaires utilisent largement le concept de direction géologique, emprunté à l'analyse structurale, et l'appliquent à des domaines aussi variés en apparence que la paléogéographie, la tectonique, la géophysique, la géomorphologie. En fait, il s'agit là d'une tentative très intéressante de coordination interdisciplinaire à l'aide d'une notion opérationnelle.

Dans le bassin d'Aquitaine, on a ainsi rapidement identifié plusieurs canevas se rattachant soit à l'orogénèse hercycienne (orientée N 140 E et N 50 E) et à ses rejeux, soit au système pyrénéen orienté N 110 E. En dehors de ces schémas « classiques », il est fréquemment donné de rencontrer des objets sub-méridiens, d'âges et de dimensions variés, dont le rôle peut parfois devenir très important. L'interprétation de ces directions est plus délicate à dégager, aussi nous tâcherons d'analyser les corps sédimentaires qu'elles déterminent et les déformations qui l'épousent pour définir leurs moments de manifestation et si possible leur signification.

I. — LES DIRECTIONS SUB-MERIDIENNES DANS LA PALEOGEOGRAPHIE

En Aquitaine, les cartes d'isopaques et de faciès obtenues par les géologues tant universitaires que pétroliers permettent de visualiser les grandes lignes paléogéographiques du bassin :

— Durant le *Paléozoïque,* les informations sont trop ponctuelles pour que l'on saisisse une organisation véritable.

— Au *Permo-Trias,* il semble que les sédiments se répartissent le long de cassures tardihercyniennes.

— Durant le *Lias,* ce phénomène se prolonge mais, dès l'Aalénien, un nouveau schéma nord-sud apparaît.

— Dès le *Bajocien* en effet, l'Aquitaine est coupée en deux par une vaste ligne nord-sud, joignant la région d'Angoulême à celle de Tarbes, et délimitant à l'ouest un domaine franchement marin, et à l'est une province abritée. Cet objet, mis en évidence par DUFAURE (1958) et les chercheurs de la C.F.P. est jalonné par des édifices récifaux et des corps oolithico-graveleux constituant une barrière (DELFAUD, 1969). Ce schéma, qui met en évidence de façon spectaculaire les directions sub-méridien-

nes (orientées ici N 10 E) se maintiendra jusqu'à l'Oxfordien supérieur, caractérisant ainsi la majeure partie du Jurassique moyen et supérieur.

— Avec le *Kimméridgien-Portlandien,* une structure est-ouest se surimpose à tout cela.

— Au moment de la *transgression éocrétacée,* la mosaïque des directions est fort complexe mais, associés aux éléments N 140 E et N 50 E, les motifs N 10 E à N 30 E existent toujours et dictent la répartition des corps urgoniens (terminaison orientale de l'ovale de l'Ourse en Comminges).

— Avec le *Crétacé supérieur,* l'organisation sub-parallèle s'impose. Elle régit la sédimentation jusqu'au milieu de l'Eocène.

— A partir de l'*Oligo-Miocène,* nous observons à nouveau des lignes de faciès sensiblement nord-sud, telles que la limite orientale du Stampien marin ou que la séparation entre les domaines pélagiques et néritiques de l'Helvétien (Moyes, 1966).

Retenons de ce rapide survol que la direction sub-parallèle, qui est également celle du littoral landais actuel, *est surtout visible durant les périodes de calme tectonique,* c'est-à-dire durant les phases de distension.

II. — LES DEFORMATIONS SUB-MERIDIENNES

Il est nécessaire maintenant de rechercher les déformations qui se répartissent autour des lignes nord-sud (*fig.* 1).

1. Plis et failles :

La majeure partie des déformations visibles se rattache à l'orogénèse pyrénéenne mais on peut trouver des traces de déformations plus anciennes :

— Au *système hercynien* se rattachent de multiples cassures orientées N 10 à N 30 E visibles tant dans le Massif central que dans les massifs paléozoïques centraux des Pyrénées. L'élément le plus spectaculaire est le grand sillon houiller, fini hercynien, qui constitue un décrochement majeur.

— Durant le *Mésozoïque,* quelques cassures sub-méridiennes se sont manifestées dans le domaine pyrénéen : paléostructures intra-jurassiques telles celles de Tardets (Henry, 1967), panneaux faillés des Arbailles (Clin et alt., 1967). Des fractures anté-cénomaniennes sont également identifiables sur la bordure nord, associées au horst d'Angoulême - Moulidars ou au sommet de l'anticlinal de la Tour Blanche.

— Au *système pyrénéen paroxysmal* il faut rattacher, en plus des déformations est-ouest, une phase nord-sud (phase 2 de Richert, 1966).

— Durant le *Tertiaire supérieur* des mouvements de coulissage ou d'effondrement ont engendré de multiples cassures NO à N 20 E, visibles dans de nombreux points des Pyrénées, où elles recoupent toutes les structures, ainsi que sur la totalité de la bordure nord, des Charentes au Quercy, où elles ont été bien décrites (B. Gèze, 1954). Enfin, il faut

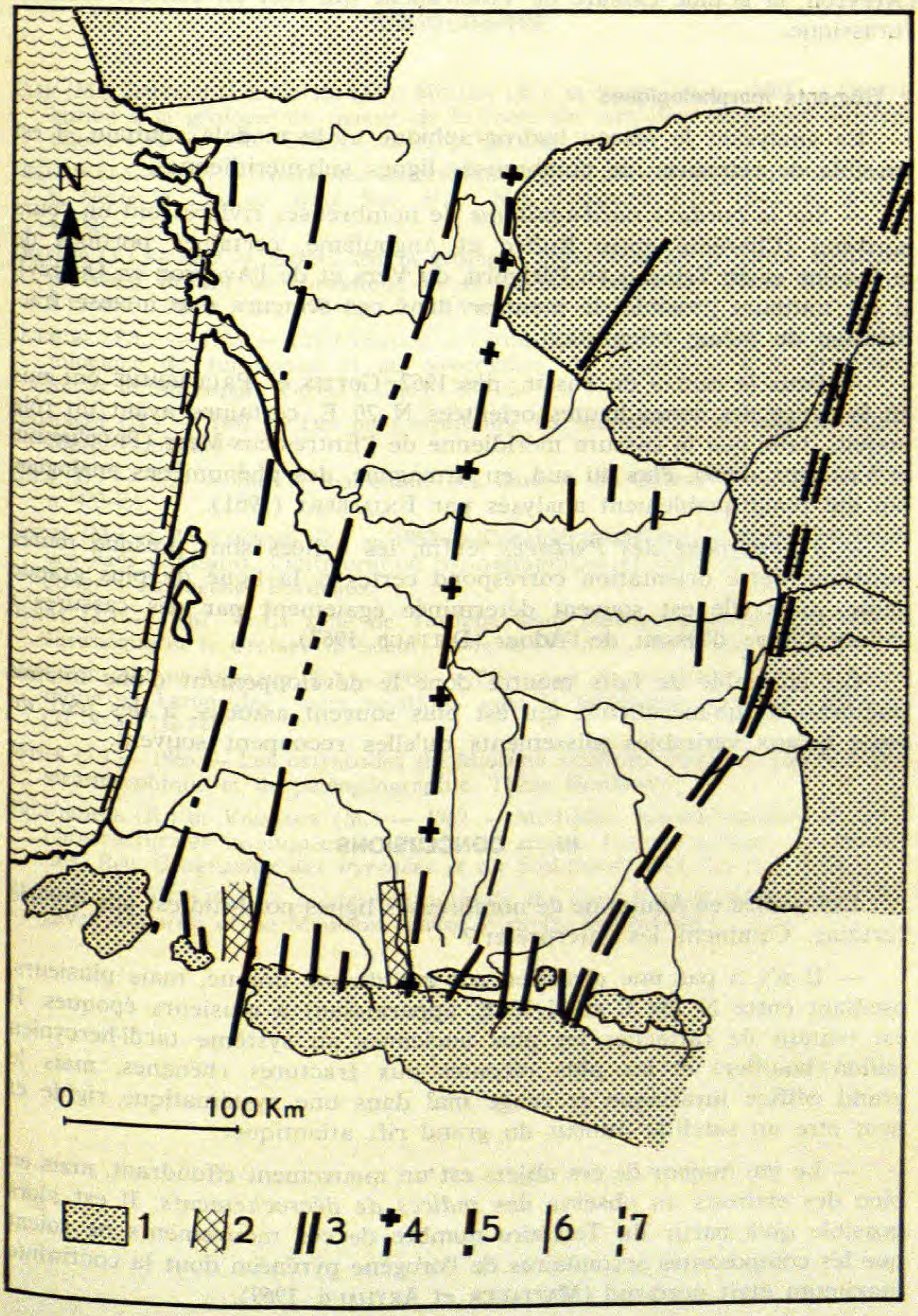


FIG. 1. — *Principales structures sub-méridiennes en Aquitaine.*

1. Socle. — 2. Zone haute mésozoïque. — 3. Axe Sillon houiller-Faille de Villefranche. — 4. Cordon récifal jurassique. — 5. Flexure cénozoïque. — 6. Faille observée. — 7. Faille déduite de la morphologie.

aussi insister sur le rejeu du sillon houiller qui a déterminé, à l'est de l'Aveyron, la grande cassure de Villefranche qui met en contact socle et Jurassique.

2. **Eléments morphologiques** :

En analysant le réseau hydrographique et le modelé aquitain, il est possible de retrouver de nombreuses lignes sub-méridiennes.

— *Sur la bordure nord-aquitaine* de nombreuses rivières ont un cours nord-sud (Charente entre Ruffec et Angoulême, certaines portions de la Dronne et du Trincou en Périgord, du Vers et de l'Aveyron en Quercy). Il est toujours possible de montrer dans ces secteurs une intense fracturation de même orientation.

— *Dans le centre* du bassin, dès 1962, Gottis et Prud'homme ont mis en évidence des zones hautes orientées N 20 E, certaines ayant un rôle majeur, telle que la cassure méridienne de l'Entre-deux-Mers (Prud'homme et Vigneaux, 1969). Plus au sud, en Armagnac, des phénomènes analogues ont été remarquablement analysés par Enjalbert (1961).

— *A l'approche des Pyrénées,* enfin, les vallées sont presque toutes nord-sud. Cette orientation correspond certes à la ligne de plus grande pente, mais elle est souvent déterminée également par des cassures : vallées d'Aspe, d'Ossau, de l'Adour (Delfaud, 1967).

Cet ensemble de faits montre donc le développement d'une intense fracturation sub-méridienne qui est plus souvent associée à des *jeux de blocs* qu'aux véritables plissements qu'elles recoupent souvent.

III. — CONCLUSIONS

L'existence en Aquitaine de nombreuses lignes nord-sud est une donnée certaine. Comment les interpréter ?

— Il n'y a pas une direction sub-méridienne unique, mais plusieurs, oscillant entre N 160 E et N 30 E, apparaissant à plusieurs époques. Il est tentant de rattacher les plus anciennes au système tardi-hercynien (sillon houiller) et les plus récentes aux fractures rhénanes, mais le grand édifice jurassique se range mal dans une systématique rigide et peut être un satellite mineur du grand rift atlantique.

— Le jeu majeur de ces objets est un mouvement effondrant, mais en bien des endroits on observe des *indices de décrochements.* Il est alors possible qu'à partir du Tertiaire nombre de ces mouvements ne soient que les composantes secondaires de l'orogène pyrénéen dont la contrainte maximum était nord-sud (Mattauer et Arthaud, 1969).

Ces hypothèses montrent l'intérêt de l'analyse directionnelle des objets géologiques qui s'efforce de relier corps sédimentaires et déformations tectoniques. Mais l'interprétation ne sera réellement acquise que lorsqu'on connaîtra la dynamique de ces mouvements, c'est-à-dire quand on saura à quel schéma mécanique les relier.

BIBLIOGRAPHIE

CLIN (M.), DELFAUD (J.), GOTTIS (M.), MULLER (K.), et ROGER (P.) — 1967 — Contribution à la géologie du massif de la forêt des Arbailles (Pyrénées occidentales). *C.R. Ac. Sc.*, CCLXV, S.D., p. 181-183.

DELFAUD (J.) — 1967 — Nouvelles observations sur la zone nord-pyrénéenne entre la Neste et l'Adour. *Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse,* CIII (3-4), p. 567-582, 4 fig.

DELFAUD (J.) — 1969 — Essais sur la géologie dynamique du domaine aquitano-pyrénéen durant le Jurassique et le Crétacé inférieur. Thèse Bordeaux, 5 tomes, 1 000 p. env., 177 fig., 5 pl. hors-texte dont 3 cartes.

DUFAURE (Ph.) — 1958 — Contribution à l'étude stratigraphique et micropaléontologique du Jurassique et du Néocomien, de l'Aquitaine à la Provence. *Revue de Micropal.,* Paris, I (2), p. 87-115.

ENJALBERT (H.) — 1961 — Les pays aquitains, les modelés et les sols, I, Impr. Bière, Bordeaux.

GÈZE (B.) — 1954 — Sur la tectonique des Causses du Quercy. *B.S.G.F.* (6), IV, p. 453-466.

GOTTIS (M.) et PRUD'HOMME (R.) — 1962 — Considérations sur la géomorphologie des Pays aquitains. Configuration hydrographique et déformations récentes. *Congrès Paléogène,* Bordeaux.

HENRY (J.) — 1967 — La zone de Tardets, seuil paléogéographique durant le Jurassique et le Crétacé inférieur. *Congrès A.F.A.S.*, Bordeaux, p. 81-85.

MATTAUER (M.) et ARTHAUD (F.) — 1969 — Exemples de stylolites d'origine tectonique en Languedoc, leurs relations avec la tectonique cassante. *B.S.G.F.* (7), X, p. 738-744.

MOYES (J.) — 1966 — Les ostracodes du Miocène aquitain. Essai de paléocologie stratigraphique et de paléogéographie. Thèse Bordeaux.

PRUD'HOMME (R.) et VIGNEAUX (M.) — 1969 — Méthodes morphologiques et morphostructurales appliquées à l'étude du réseau hydrographique du Bordelais. *Rev. Géographie des Pyrénées et du Sud-Ouest,* XLI (1), p. 5 à 14.

RICHERT (J.-P.) — 1967 — Analyse structurale du pays basco-béarnais entre les gaves d'Oloron et de Mauléon. Thèse 3e cycle, Strasbourg.

BIBLIOGRAPHIE

Cox (M.), Debraud (J.), Gubris (M.), Muller (K.), et [illegible] — 1967 — Contribution à la géologie du massif de la forêt des Arbailles (Pyrénées occidentales). C.R. som. Soc. géol. France, [illegible] p. 181-183.

Dubreuilh (J.) — 1967 — Nouvelles observations sur la zone nord-pyrénéenne entre la Nive et l'Adour. Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse, CIII (3-4), p. 561-566, 4 fig.

Delfaud (J.) — 1969 — Essais sur la géologie dynamique du domaine aquitano-pyrénéen durant le Jurassique et le Crétacé inférieur. Thèse Bordeaux, [illegible] 272 fig., [illegible] hors texte.

Dufaure (Ph.) — 1958 — Contribution à l'étude stratigraphique et micropaléontologique du Jurassique et du Néocomien, de l'Aquitaine à la Provence. Revue de Micropal. Paris, I (2), p. 87-115.

Enjalbert (H.) — 1961 — Les pays aquitains, les modelés et les sols. T. I, Impr. Bière, Bordeaux.

Gèze (B.) — 1954 — Sur la tectonique des Causses du Quercy. B.S.G.F. (6) IV, p. 433-[illegible].

Gottis (M.) et Prud'homme (R.) — 1962 — Considérations sur la géomorphologie des Pays aquitains. Confrontation hydrographique et néotectonique. Congrès Paléogéographie Bordeaux.

Henry (J.) — 1967 — La zone de Tarbes : seuil paléogéographique durant le Jurassique et le Crétacé inférieur. Congrès A.F.A.S., Bordeaux, p. [illegible].

Mattauer (M.) et Arthaud (F.) — 1969 — Exemples de stylolites d'origine tectonique en Languedoc, leurs relations avec la tectonique cassante. B.S.G.F. (7), X, p. 738-744.

Moyes (J.) — 1966 — Les ostracodes du Miocène aquitain. Essai de paléoécologie stratigraphique et de paléogéographie. Thèse Bordeaux.

Prud'homme (R.) et Vigneaux (M.) — 1969 — Méthodes morphologiques et microstructurales appliquées à l'étude du réseau hydrographique du Marsan. Rev. Géographie des Pyrénées et du Sud-Ouest, XL (1), p. 5 à 18.

Souquet (P.) — 1967 — Analyse structurale du pays basco-béarnais entre les gaves d'Oloron et de Mauléon. Thèse 3e cycle, Strasbourg.

Bulletin de la Société linnéenne de Bordeaux. Tome II, n° 8, octobre 1972.

LE GROUPE MEGALITHIQUE DE PEYREHAUT, A VILLENAVE-D'ORNON (GIRONDE)

PAR

Jean FERRIER

I. — HISTORIQUE

A notre connaissance, il n'a jamais été fait d'étude sérieuse de l'important groupe mégalithique de Peyrehaut, mais seulement quatre communications à la Société archéologique de Bordeaux, il y a une centaine d'années.

1° Léo DROUYN a remis la très modeste note suivante [1] : « Sur un plateau dominant la vallée de l'Eau Blanche, affluent de la Garonne, existent des ruines de monuments celtiques dont la destruction paraît prochaine, car le propriétaire désire faire une plantation de vignes. »

2° A la même Société archéologique de Bordeaux [2], le même auteur fait une nouvelle communication :

« Dans un petit bois et à quelque cent mètres à l'ouest d'une maison appelée Peyrehaut, et à 300 mètres environ à l'est d'un autre domaine appelé Pagueneau, sur le bord et au sud d'un chemin qui conduit de Villenave-d'Ornon à Léognan, existent les ruines de cinq monuments dits celtiques. Aucune tradition, aucune légende n'existe sur eux, et dans peu de temps ils seront détruits, car le propriétaire veut faire défricher son bois pour y planter de la vigne.

» Ils sont placés à peu près comme l'indique la figure ci-contre [3]. Les blocs A et B étaient deux allées couvertes dont il est difficile de compter les pierres ; les autres, C, D, E, étaient des dolmens ; tous sont orientés ouest-nord-ouest et sud-sud-est. Tous sont renversés, et je ne doute pas qu'il n'y en ait existé autrefois un bien plus grand nombre.

» Ces blocs énormes sont formés de silex roulés, noyés dans une espèce de sable ferrugineux, qu'on appelle cailloux-gris ; dans l'Entre-Deux-Mers, poudingue.

» Le plateau sur lequel s'élèvent ces antiques monuments domine une partie de la vallée de l'Eau Blanche, gros ruisseau qui arrose les communes de Léognan et Villenave-d'Ornon et se jette dans la Garonne. »

1. 4e volume, 1867-1884.
2. T. II, 1875, p. 55.
3. Cette figure ne donne exclusivement qu'une idée de l'orientation dont nous nous occupons dans le texte.

(photo A. Roussot)

Fig. 1. — *Allée couverte A.*

(photo A. Roussot)

Fig. 2. — *Dolmen I.*

3° D'autre part, dans un article intitulé « Causeries archéologiques », M. SANSAS[4] écrit :

« M. JOUANNET, dans sa « Statistique de la Gironde », ne parle que de trois dolmens : Pujols, Saint-Ciers-de-Canesse et Illats. Nous pouvons en signaler un autre passablement détérioré, et caché sous les broussailles, commune de Léognan, à droite de la montée de Couhens, au milieu d'un petit taillis de chênes. Ce monument n'a pas, à notre connaissance, encore été détruit ; nous allons essayer de le faire classer.

» Vers le sommet d'un tertre assez élevé qui borde et domine le chemin de Couhens, vers son extrémité nord, on trouve au milieu d'ajoncs, de plantes grimpantes, et envahi par de jeunes arbres, un amas de pierres restées ignorées du mouvement druidique. La roche qui le compose est un poudingue formé de petits cailloux roulés siliceux, engagés très solidement dans un ciment ferrugineux. La cohésion de ces matières est si considérable que souvent les cailloux se brisent plutôt que de se détacher de la masse dont ils font partie. Aussi, depuis bien des siècles ces pierres ont-elles résisté aux influences atmosphériques et autres causes de destruction.

» La direction du dolmen est nord-sud. Trois « pelvens » ou piliers ont conservé parfaitement leur verticalité primitive ; ils forment deux parois parallèles distantes de 1,70 m et ne s'élèvent qu'à un mètre au-dessus du sol. A l'extrémité nord, un autre pilier, aujourd'hui renversé, paraissait fermer en partie la galerie ; à l'extrémité midi se trouve une autre roche de même nature, plate, percée horizontalement et couverte d'environ 12 cm de terre végétale dans laquelle diverses plantes ont pris racine.

» Vers l'extrémité midi, et au couchant de la galerie se trouve, enfoncée dans le sol et inclinée, une longue et large pierre qui a dû faire partie de la table couvrant les piliers.

» ... Cette pierre, dont les extrémités sont rongées et détruites, est encore longue de 1,90 m, large de 1,20 m, sur une épaisseur variable de 0,60 m à 0,70 m. Jusqu'à présent, on n'avait trouvé dans la Gironde que des dolmens en granit ou en calcaire ; c'est la première fois que l'on découvre que l'on ait employé une roche poudingue.

» La destruction du monument que nous venons de décrire, bien sommairement peut-être, ne peut pas être douteuse ; la verticalité et le parallélisme des blocs ne sauraient être l'effet du hasard. Le monument offre d'ailleurs toutes les dispositions caractéristiques des dolmens. Diverses parties ont été détachées ; le sol est à l'entour jonché de débris de même qualité ; à quelques mètres plus loin, un fragment de même roche assez considérable sert de borne au chemin ; ce devait être un des « pelvens » qui manquent. Des débris de démolition montrent que des fragments identiques ont été employés comme matériaux dans une construction. Si personne ne veille à la conservation de ce monument, dans quelques années il n'en restera aucune trace. »

---

4. SANSAS, député fondateur et président de la Société archéologique de Bordeaux, décédé à Versailles le 3 janvier 1877.

4° Enfin, toujours à la Société archéologique de Bordeaux, une dernière communication a été enregistrée (séance du 14 mai 1880)[5] :

« M. le président Charles BRAQUEHAYE rend compte de l'excursion archéologique du 2 mai à Lignan[6] par les membres de la Commission du répertoire archéologique de la Gironde... (suivent 19 lignes n'ayant aucun rapport avec notre sujet).

» L'excursion s'est terminée par une visite aux pierres de Peyrehaute[7] signalées et décrites par M. SANSAS (Société archéologique de Bordeaux, t. III, p. 179). Ces masses informes formées d'un poudingue composé de petits cailloux roulés, siliceux et engagés très solidement dans un ciment ferrugineux, présentent quatre groupes distants les uns des autres de dix à vingt mètres. Ces restes de dolmens se trouvent situés sur la limite des communes de Léognan et de Villenave. M. le Président termine son récit en disant qu'à l'aide de tous ces documents recueillis, la commune de Léognan pourra servir de commune type pour le répertoire archéologique de la Gironde »...

Et enfin, pour compléter ces quatre informations, rappelons qu'au Congrès de l'A.F.A.S.[8] de 1876, à Clermont-Ferrand, François DALEAU signalaît la présence de trois dolmens et deux allées couvertes situés près des maisons de Peyrehoute, entre les hameaux de Bicom et Méchine.

Malgré nos recherches, nous n'avons retrouvé que ces renseignements. Nous dirons ce que nous en pensons lors de notre description de ces monuments.

Quelques années avant la soutenance de notre thèse, nous avions parcouru tout le département de la Gironde à la recherche d'éléments propres à nous procurer des informations. Et c'est au cours d'une de ces promenades à la fois hygiénique et culturelle, que nous avons « pris contact » avec ces vestiges du passé. Aussi, et malgré l'état de guerre, nous décidions d'entreprendre des fouilles dans ce coin de Bordeaux-banlieue, où il était d'ailleurs assez facile de se rendre par suite de la proximité de la ville (environ 7 kilomètres).

Dès le 8 avril 1942, nous écrivions au propriétaire, le docteur CARLES, de Bordeaux, homme charmant auquel nous tenons à rendre un public hommage. Sa réponse fut positive. Aussitôt après avoir obtenu l'autorisation de notre éminent collègue Denis PEYRONI des Eyzies, directeur de notre circonscription préhistorique, nous entreprîmes nos fouilles qui se prolongèrent jusqu'à la fin de l'été seulement, car, après quelques mois de travail et des résultats assez décevants, nous avions jugé inutile, ou du moins pas indispensable pour le moment, de persévérer plus longtemps. Les amis que nous avions invités à Peyrehaute partagèrent également notre avis. Et nos travaux se limitèrent aux fouilles de l'allée couverte qui nous apparaissait d'ailleurs la plus intéressante.

5. Société archéologique de Bordeaux, t. VII, 1880, p. IX.
6. Il n'est pas indiqué s'il s'agit de Lignan-de-Bazas ou Lignan-de-Bordeaux.
7. La carte d'état-major mentionne « Peyreh*au*te » mais les diverses communications orthographient « Peyreh*ou*te ».
8. A.F.A.S. = Association française pour l'avancement des sciences.

Mais, avant d'apporter des précisions complémentaires à celles antérieurement fournies par nos prédécesseurs, examinons de plus près leurs communications.

Evidemment, la première ne présente qu'un intérêt tout à fait relatif. D'abord, elle est très courte et également dépourvue de renseignements précis.

La seconde est sensiblement plus riche par des données qui, à l'époque de Léo DROUYN, reflétaient à peu près la vérité, en particulier en ce qui concerne la situation géographique, mais qui, par suite de violations successives, ont bien changé d'aspect. Rectifions quelques affirmations de notre savant collègue. D'abord quant au nombre : Actuellement, comme en 1942 d'ailleurs, nous pensons qu'il ne faut en admettre que quatre, soit deux allées couvertes et deux dolmens. En effet, le petit lot de roches qui avait pu donner l'idée d'une sépulture ne nous paraît pas assez important pour en mériter le nom. Nous reparlerons plus loin de l'orientation.

La troisième, assez complète se rapproche davantage de la vérité, notamment parce qu'elle mentionne la nature du matériau utilisé, et, en second lieu, elle donne le chiffre exact, à notre avis, du nombre de groupes mégalithiques. Enfin elle localise assez bien ce centre archéologique. Elle complète heureusement les deux précédentes, car elle contient de très nombreux détails, et très souvent exacts : nature de la roche ; description d'un dolmen et réflexions diverses. Evidemment, comme nous le montrerons bientôt, elle est bien incomplète, puisque l'ancien président de la Société archéologique de Bordeaux ne décrit qu'*un seul* « monument ».

II. — NOS FOUILLES

De toute manière, nous allons reprendre nos fouilles au début d'avril 1942, en essayant d'en faire une description aussi précise que possible, à la fois par le texte et aussi au moyen de quelques illustrations.

a. Description du site.

Lorsque, à 800 mètres environ sur la route de Villenave-d'Ornon à Léognan nous avons dépassé la limite séparant ces deux communes, engageons-nous sur la gauche, dans le second petit chemin que nous rencontrons. Il est carrossable malgré sa largeur réduite. On laisse alors à droite une villa basque légèrement cachée dans un petit bois que l'on traverse. Puis, dans la même direction, on prend la deuxième voie de même nature que la précédente et, toujours à droite et à quelques mètres de là, apparaît un bois de chênes et de broussailles où paisiblement paissent les troupeaux de vaches du nouveau propriétaire, M. PAULIAC, auquel nous renouvelons nos remerciements pour l'autorisation qu'il nous a donnée d'étudier cet ensemble mégalithique. C'est d'ailleurs dans ces lieux que, le 24 février 1972, nous avons donné une première causerie aux nombreux collègues du groupe d'études locales des membres de l'enseignement public [9].

---

9. Une adresse qui peut être utile : R. Saint-Orens, président du groupe d'études locales de l'enseignement public, avenue Azam, 33 - Pessac.

Au début de nos recherches, face au chaos général qui se présentait à nos yeux, nous avions cru distinguer, comme L. DROUYN un siècle plus tôt, cinq groupes d'importance inégale de mégalithes : deux allées couvertes et trois dolmens. Mais, au cours de deux récentes visites (mai et juin 1972), nous avons conclu à la présence vraisemblable de deux allées couvertes et deux dolmens seulement, au lieu de trois, car les petits blocs isolés que nous avions pris comme témoins d'une unité bien séparée ne nous semblent être qu'un modeste tas de quelques pierres dispersées, ayant probablement appartenu à l'un des groupes voisins. C'est donc un ensemble de quatre lieux de sépulture séparés que nous considérons devoir représenter la totalité des « monuments ».

L'orientation générale est à peu près nord-sud. Et, si maintenant nous centralisons notre description de l'ensemble par rapport à l'allée couverte (groupe A), la répartition se fait comme suit :

Distant de la montée de Couhens d'une vingtaine de mètres, le groupe A est orienté sud-ouest-nord-est. A 21 mètres environ au sud-est se trouve le groupe B. Légèrement au nord-est est le groupe C. Enfin, à 24 mètres de A, direction nord-est plus affirmée, se dresse le groupe D.

L'allée couverte A, que nous détaillerons ultérieurement, comprend encore 13 pièces. Le groupe B en a conservé 10, avec au centre un élément plat d'environ 1,60 m de long sur 0,90 m de large et 0,60 m d'épaisseur. 13 monolithes du groupe C, toujours de taille irrégulière, ont conservé parmi eux une table plate également, aux dimensions suivantes : longueur : 1,50 m, largeur : 0,90 m, épaisseur non déterminée exactement, environ 0,80 m. Enfin, le dernier groupe D ne compte que 5 pièces de volume moyen, toujours disposées assez irrégulièrement. Il est d'ailleurs probable que les menaces de l'ancien propriétaire du terrain qui désirait « planter des vignes » expliquent la disparition probable d'un certain nombre de blocs.

Que de fois, là comme ailleurs, avons-nous été le témoin impuissant, hélas, d'empierrements de chemins secondaires au détriment de monolithes, ou de la présence d'auges pour désaltérer les bestiaux grâce au réemploi de pierres tombales gallo-romaines ou mérovingiennes !

L'ensemble de ces deux allées couvertes et des deux dolmens donne une bien pénible impression, comme en témoignent les deux photos (fig. 1 et 2). C'est que, non seulement par leur ancienneté, mais par l'effet des pluies et la nature du terrain meuble et même par l'action néfaste des malfaiteurs clandestins à la recherche du veau d'or, ce paysage, quoique agrémenté d'un coquet bosquet de chênes, vous laisse témoin d'inqualifiables actes de vandalisme non sanctionnés, et pour cause, par la loi. Et si le mal n'a pas été aggravé, cela tient sans doute à la nature de la roche. En effet, dès le début des fouilles, nous avons été intrigués par la présence de ce poudingue plutôt rare à notre connaissance dans la région. Cependant A. MAGNE, de la Faculté des sciences de Bordeaux [10], nous a appris que ce matériau n'a point été transporté

10. Nos biens vifs remerciements à notre ami André MAGNE pour les précieux renseignements qu'il a bien voulu nous communiquer.

d'ailleurs mais qu'il se trouve sur place, sur la terrasse couverte des alluvions de la Garonne, consolidés, comme le prouve l'ensemble des petits cailloux roulés englobés dans la masse et solidement agglomérés, par suite de divers phénomènes chimiques. D'ailleurs, ajoute notre ami, le poudingue se rencontre également dans le ruisseau de Léognan. Sa forte densité l'a sans doute préservé de déplacements plus ou moins éloignés.

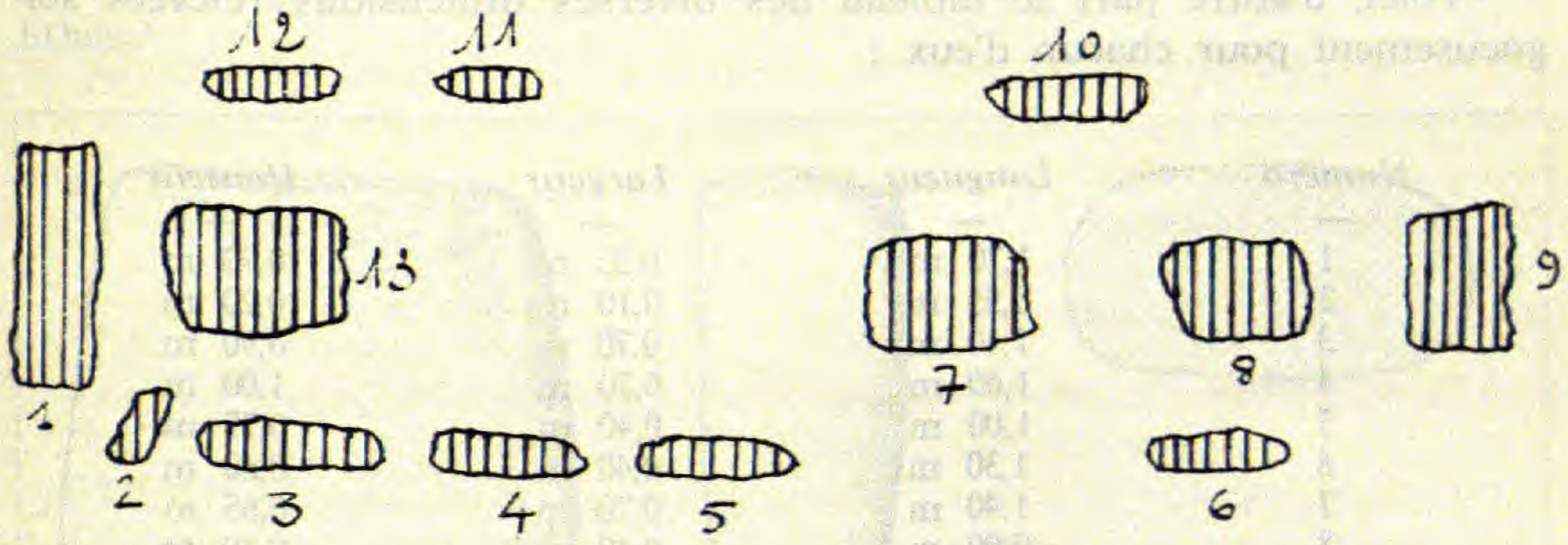


FIG. 3. — *Allée couverte A (1942). Plan schématique.*

b. **Les détails.**

Après cette description générale, attachons-nous, comme nous l'avons annoncé, à décrire nos fouilles de 1942.

Malgré le spectacle peu encourageant que nous avions sous les yeux et les informations de nos prédécesseurs de la Société archéologique de Bordeaux, nous eûmes la curiosité et le courage d'entreprendre ce travail.

C'est donc, comme nous l'avons déjà indiqué en avril que commençaient les travaux préliminaires : débroussailler, nettoyer à l'extérieur d'abord, puis entre les divers groupes mégalithiques. Comme chacun sait, ce genre d'opérations indispensables ne soulève guère d'enthousiasme. Cependant, poussé par le plaisir anticipé de découvertes éventuelles, il fallut s'attaquer même à certaines souches récalcitrantes. Ce fut notamment le cas de celle recouvrant la dalle n° 13 (*fig.* 3) dont les racines avaient déjà subi un début de décomposition, ce qui prouvait s'il en était besoin que, vraisemblablement, les dernières fouilles clandestines devaient remonter au moins (en 1942) à une cinquantaine d'années antérieures. Notre souci majeur était de ne pas déplacer l'ensemble des blocs formant l'allée couverte qui nous intéressait.

Comment se présentait-elle dès que nos travaux furent suffisamment avancés pour nous donner une vue globale de l'ensemble ? Voici d'abord les principales dimensions relevées (*fig.* 3) : longueur totale : 11 mètres, largeur totale : 1,65 m.

Nous avons pris soin non seulement d'établir un relevé des plans relatifs à la position des 13 monolithes, mais aussi ont été consignées dimensions et orientation.

A peu près tous les piliers présentaient une certaine inclinaison de 10 à 40 degrés vers le sud, sauf le n° 1, légèrement incliné vers l'ouest (environ 10 degrés), alors que les n°s 11 et 12 respectaient à peu près la verticale. Pour le n° 4, nous avons évalué 25 degrés ; 10 degrés pour le n° 1, 20 degrés pour les n°s 5 et 6, et enfin 40 degrés pour le n° 10. Les autres monolithes accusaient seulement quelques degrés d'inclinaison vers le sud.

Voici, d'autre part le tableau des diverses dimensions relevées soigneusement pour chacun d'eux :

Numéro	*Longueur*	*Largeur*	*Hauteur*
—	—	—	—
1	1,70 m	0,55 m	0,90 m
2	0,55 m	0,10 m	0,20 m
3	1,10 m	0,70 m	0,90 m
4	1,60 m	0,70 m	1,00 m
5	1,00 m	0,40 m	0,75 m
6	1,30 m	0,40 m	0,60 m
7	1,40 m	0,70 m	0,65 m
8	0,90 m	0,40 m	0,30 m
9	0,90 m	0,90 m	0,60 m
10	1,75 m	0,55 m	1,00 m
11	0,70 m	0,45 m	0,55 m
12	0,70 m	0,55 m	0,80 m
13	1,10 m	0,88 m	0,60 m

Les n°s 7 et 13 étaient à plat sur le sol. Les n°s 2 et 8 reposaient de champ. Les n°s 11 et 12 semblaient ne former qu'un unique pilier fendu avec les deux parties distantes d'environ 0,15 m.

Au cours de nos travaux, nous avons rencontré au niveau de la dalle 13 d'abord, puis, sur à peu près toute la longueur de l'allée, les trois couches suivantes, vraisemblablement remaniées, soit, de bas en haut :

Couche 1 : Sol compact de la terrasse graveleuse (d'environ 30 mètres) avec au-dessus une terre silico-argileuse et caillouteuse. Epaisseur : 0,35 m.

Couche 2 : Terre rougeâtre de 0,30 m d'épaisseur. C'était vraisemblablement autant que nous avons pu en juger la couche archéologique.

Couche 3 : Humus, environ 0,20 m.

Cette coupe du terrain a été vérifiée sur place par notre ami David, des Charentes, qui nous avait fait l'honneur de se joindre à nous cette journée du 24 avril 1942.

La dalle 11 était en contact direct avec la terrasse, et c'est probablement la preuve qu'elle a été couchée sur place postérieurement à la construction de l'allée, mais que c'était bien l'endroit qu'elle devait occuper à l'origine, malgré les violations.

Nous nous sommes interrogés à propos de la dalle 13. Ses dimensions étant inférieures à la largeur de l'allée, ne lui permettait pas de s'appuyer sur des piliers trop élevés. Peut-être est-il possible de supposer qu'elle ne représente qu'une fraction d'une dalle beaucoup plus importante qui

aurait été brisée, soit volontairement, soit vraisemblablement plutôt par accident. En dernière hypothèse, ne pourrait-on pas admettre qu'elle aurait pu servir de pilier ?

Une remarque à souligner, croyons-nous, est la présence d'une espèce de dallage rencontré par nous et par le docteur GÉLIN de la Société linnéenne, notre collaborateur d'une journée, dallage formé des blocs de poudingue de petites dimensions, et plus rarement de calcaire. Mais alors s'est posée également la question de la possibilité d'un callage des monolithes ?

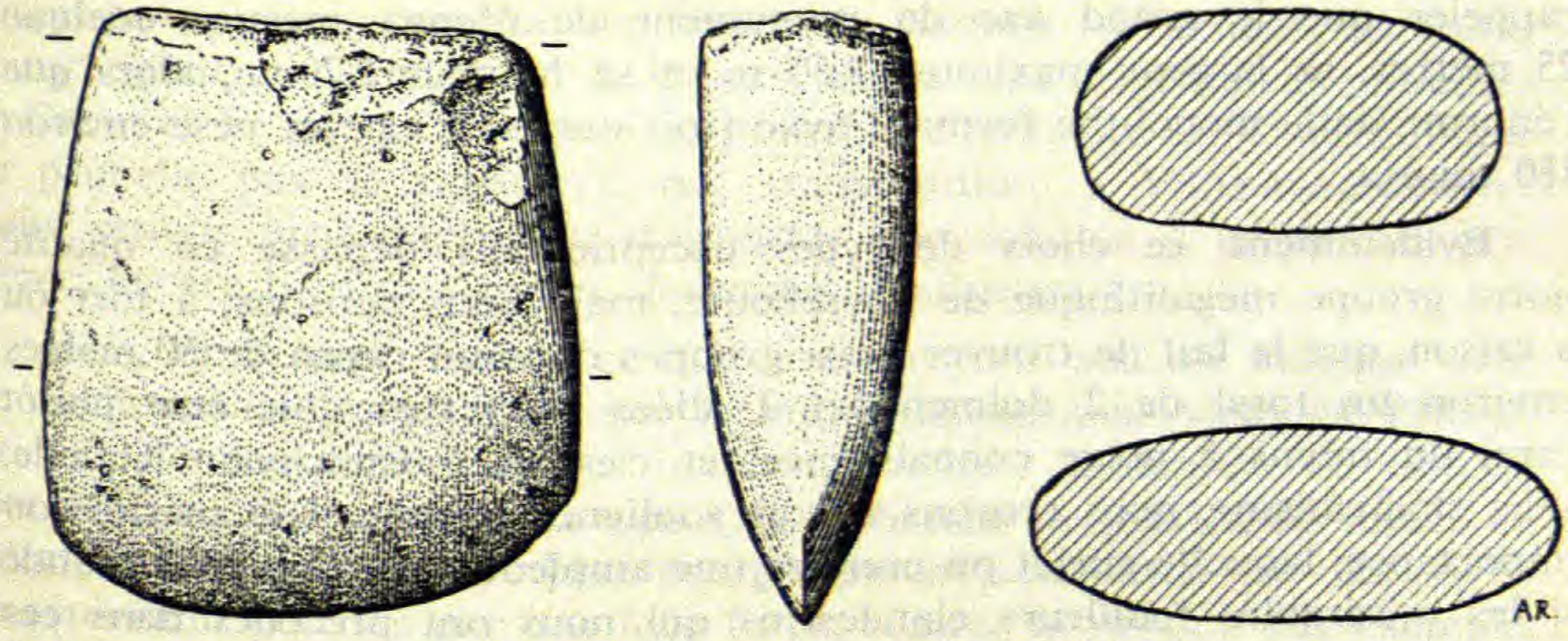


FIG. 4. — *Hache polie.*

S'il nous fallut remuer de nombreuses pelletées de terre, les cribler jusqu'à l'ultime petit grain, nos collaborateurs les plus fidèles, COUSTÉ et MARQUASUZZA, de la Société archéologique de Bordeaux, et nous-même n'avons pas été bien récompensés de nos efforts. Le bilan des récoltes en effet reste bien minime : il se borne à trois éclats de silex dont un grand et un plus petit couleur café au lait, alors qu'un autre de taille moyenne est gris. Un quatrième élément roulé, terne, semblerait porter quelques retouches grossières (?).

L'objet le plus intéressant est un fragment de hache polie en parfait état. Examinons-le de plus près (*fig.* 4) : Il est en silex de couleur beige, aux bords arrondis, et au tranchant convexe, comme c'est le cas en général, mais quelque peu irrégulier par rapport au centre de la courbe, donnant ainsi comme dimensions respectives des côtés 0,05 m et 0,04 m. La largeur de la cassure, qui est en même temps son épaisseur, mesure 0,02 m. Le profil donne un biseau très régulier.

Cet objet est donc le seul élément sérieux nous permettant, non sans quelque réserve, de classer notre allée couverte et peut-être aussi les autres sépultures dans la chronologie préhistorique. Or, si nous essayons d'établir un parallèle entre les diverses découvertes de ce genre en Gironde, afin de nous éloigner le moins possible de la vérité, nous constatons que seuls deux dolmens, celui de Cabut à Anglade et celui du Bernet à Cissac (le premier fouillé par F. DALEAU et MAUFRAS en 1930, le second découvert par le comte et la comtesse de WRANGEL dans leur propriété de Villamblis, Médoc) appartiennent à l'âge du bronze. Tous les autres

sont antérieurs puisque néolithiques. Evidemment, nous ne tenons pas compte des trop nombreux monolithes considérés comme menhirs, alors que ce ne sont souvent que de simples bornes entre propriétés, ou des souvenirs de commémorations de faits importants. Enfin, nous n'avons pas la prétention de rivaliser avec la Bretagne ou même avec le Lot[11] et ses 450 ou 500 mégalithes, encore moins avec le Languedoc et ses 1 500 dolmens[12]. Encore plus éloignée de nous l'idée de nous « mesurer » avec le groupe d'Antequera, situé sur le bord de la route nationale de Grenade (Espagne) dont sont si fiers, et à juste titre, Simeon GIMENEZ-REYNA, délégué des Fouilles préhistoriques de la province de Malaga, et tous les préhistoriens espagnols. Que l'on nous permette à ce propos de rappeler que le grand axe du monument de Menga mesure quelque 25 mètres, sa largeur maximum 6,50 m et sa hauteur 2,70 m, alors que l'énorme dalle monolithe formant avec trois autres le chevet pèse environ 180 tonnes.

Evidemment, ce choix de types exceptionnels dépasse en qualité notre groupe mégalithique de Peyrehoute, mais nous pensons, à tort ou à raison, que le fait de trouver ainsi groupés dans un rayon de 50 mètres environ un total de 2 dolmens et 2 allées couvertes doit être plutôt rare, du moins à notre connaissance, et c'est la raison pour laquelle, sans chauvinisme, nous croyons devoir souligner comme il le mérite son importance, laquelle aurait pu prendre une ampleur beaucoup plus grande si les misérables fouilleurs clandestins qui nous ont précédés dans ces lieux saints du préhistorien n'avaient empêché un travail plus scientifique encore. Quoi qu'il en soit, Peyrehoute méritait bien ce dernier hommage.

III. — CONCLUSION

Dans l'état des choses, pouvons-nous vraiment, avec le peu que nous savons de l'architecture, de la construction et de l'unique fragment de hache polie que nous possédons, apporter un jugement de valeur même avec l'intervention d'une étude comparative des mégalithes de la Gironde ?

Sans doute nous pouvons juger par la négative en disant que si, dans notre groupe de Peyrehoute, nous n'avons recueilli aucun débris de bronze ou de cuivre à ce jour, il ne nous est pas possible d'affirmer que demain les données du problème ne soient pas modifiées par une ou des trouvailles faites peut-être au hasard.

Cette réflexion nous est venue à l'esprit depuis que nous avons appris, tout récemment, que nos collègues J. et A. ROUSSOT, en « service commandé », avaient recueilli une centaine de dents humaines dans l'allée couverte de Roquefort (Gironde). Pourtant, c'est bien un préhistorien chevronné, notre compatriote l'abbé LABRIE, qui en a fait les fouilles en 1923.

Et maintenant, s'il nous fallait donner une datation à propos de ce bel ensemble mégalithique de Peyrehoute, nous pensons pouvoir le

11. Renseignements recueillis auprès de Jean CLOTTES.
12. Renseignements recueillis auprès du Docteur J. ARNAL.

désigner comme contemporain de la fin du Néolithique, ou peut-être même du début du Chalcolithique, soit environ 2 000 ans avant notre ère.

Une dernière question nous semble devoir être posée : D'où nous sont arrivées les influences qui ont donné ce centre incomparable de mégalithes ? *A priori,* ne peut-on songer aux influences atlantiques qui se sont manifestées postérieurement ?

De plus, sommes-nous sûrs qu'il n'y ait pas une confluence de certains courants comme c'est le cas pour la région des Causses où se font sentir à la fois courants méditerranéens et atlantiques ?

Par analogie, pourrions-nous peut-être nous souvenir que le poignard chypriote en cuivre arsénié du Musée de Saintes (provenant de Taillebourg) donne une explication de la présence de ceux des dolmens girondins de Cabut et de Bernet ? Cette zone probable d'influence au Chalcolithique ne peut-elle pas se retrouver, par transposition, à Villenave-d'Ornon ? Nous serions bien imprudent d'apporter une solution à ce délicat problème, encore bien mal connu, des zones d'influence.

Mais, en dernier ressort, ce que nous croyons pouvoir affirmer avec de nombreux collègues, c'est que le mégalithisme nous vient du Proche-Orient. Que venaient faire ces nouveaux venus ? Etaient-ils de simples commerçants parcourant l'Europe à la recherche de profits, de mines de métal en particulier (hypothèse énergiquement combattue par DANIEL [13]), ou seulement poussés par une idée force, comme la religion par exemple, suivant le docteur J. Arnal [14] ?

En face de ces divers et importants problèmes il nous apparaît sage d'apporter le mot de la fin :

Le groupe mégalithique de Peyrehoute représente à notre avis le plus beau fleuron de la couronne archéologique, non seulement d'un département qui peut en être fier, mais aussi de la région d'Aquitaine tout entière et même, sans doute, au-delà.

---

13. DANIEL : The prehistoric chamber tombs of France, Thames and Hudson, Londres, 1960.

14. J. ARNAL : Les dolmens du département de l'Hérault, Presses Universitaires de France, Paris, 1963.

désigner comme contemporaine de la fin du Néolithique, ou peut-être même du début du Chalcolithique, soit environ 2000 ans avant notre ère.

Une dernière question nous semble devoir être posée. D'où nous sont arrivées les influences qui ont donné ce curieux iconographie des mégalithes ? *A priori*, on pourrait songer aux influences atlantiques qui se sont manifestées assez fortement ?

De plus, sommes-nous sûrs qu'il n'y ait pas une confluence de courants culturels comme c'est le cas pour le secteur des Causses où se firent sentir à la fois courants méditerranéens et atlantiques ?

(Par analogie) pourrions-nous peut-être nous souvenir que le peigne en chandelier en cette sorte du Musée de Nantes (provenant de Taillebourg) donne une expression de la présence de cette symbolique générale des dolmens de Bretagne ? Cette même symbolique en Chalcolithique ne peut-elle pas se retrouver par transposition, à Villeneuve-d'Ornon ? Nous serions bien imprudent d'apporter une solution à ce délicat problème, encore bien mal connu, des zones d'influence.

Mais, en dernier ressort, ce que nous croyons pouvoir affirmer avec de nombreux collègues, c'est que le mégalithisme nous vient du Proche-Orient. Qui verrions-nous dans ces curieuses traces ? Evidemment de simples commerçants parcourant l'Europe à la recherche de produits et plus particulièrement de métaux en particulier (hypothèse communément admise par Daniel) ou seulement poussés par une idée force, comme la religion par exemple suivant le concept d'Arnal.

En face de ces divers et importants problèmes il nous appartient d'apporter le mot de la fin.

Le groupe mégalithique de Peyrelongue représente à notre avis le plus beau fleuron de la couronne archéologique non seulement d'un département qui peut en être fier, mais aussi de la région Aquitaine tout entière et même, sans doute, au-delà.

Le Directeur des publications : C. JEANNE.

8047. BISCAYE FRÈRES, imprimeurs, Bordeaux, 22, rue du Peugue. N° impr. 1701. 4e trim. 1972.

ME244

TOME II N° 9 NOVEMBRE 1972

BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ LINNÉENNE DE BORDEAUX

FONDÉE LE 25 JUIN 1818
et reconnue comme établissement d'utilité publique
par Ordonnance Royale du 15 juin 1828

MISSOURI BOTANICAL
JAN 23 1973
GARDEN LIBRARY

Hôtel des Sociétés Savantes
71, rue du Loup - BORDEAUX

TOME II N° 9 NOVEMBRE 1972

BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ LINNÉENNE DE BORDEAUX

FONDEE LE 25 JUIN 1818
et reconnue comme établissement d'utilité publique
par ordonnance royale du 15 juin 1828
Siège social : Hôtel des Sociétés savantes,
71, rue du Loup, 33 - Bordeaux

Cotisations : France et Union	30 F	Etranger	35 F
Abonnements (personnes morales)	50 F	Etranger	55 F

Changements d'adresse : 2 F (retourner la dernière bande).
C.C.P. 117-47 BORDEAUX

SOMMAIRE

Partie administrative. — Editorial, p. 181. — Convocations, p. 182. — Personnel, p. 182. — Bibliothèque, p. 182.

Partie scientifique. — J.-M. CARRÈRE : Corrélations lithostratigraphiques et analyse faciologique et paléogéographique sur les bordures du synéclise de Taoudenni (Mali), p. 185. — M, KREMER et J. MALEVILLE : Note faunistique sur les *Culicoides* (*Ceratopogonidae*) de Dordogne, p. 209.

EDITORIAL

Par suite d'un retard imputable à notre imprimeur, le bulletin d'octobre n'a été expédié que le 3 novembre. En conséquence, l'assemblée générale du 4 novembre a été annulée et reportée au 2 décembre. Vu l'importance de l'ordre du jour, nous prions tous nos membres de bien vouloir faire l'effort d'y assister.

Dans le même ordre d'idées, étant donné les difficultés de beaucoup d'entre eux à se rendre libres le samedi après-midi, notre Conseil d'administration a décidé, à compter de février prochain, de reporter les séances et assemblées générales au soir après dîner, de 21 heures à 23 heures, et d'organiser un référendum pour décider du jour de la semaine où vont les préférences de la majorité, à savoir le lundi, le mardi, le mercredi ou le jeudi, le vendredi ayant été écarté par suite des nombreux départs en week-end.

Nous prions donc tous nos membres habitant la région bordelaise de bien vouloir nous envoyer une simple carte postale comportant leur nom et le ou les jours indiqués ci-dessus qui leur conviendraient le mieux. Ceux qui viendront à la séance du 2 décembre pourront remettre leur « bulletin de vote » à notre secrétaire général.

Le Conseil d'administration du 6 janvier 1973 examinera l'ensemble de ces bulletins et des cartes qui lui seront parvenues à cette date et fixera le jour de nos manifestations selon les vœux de la majorité. Nous précisons bien que chacun peut indiquer plusieurs jours s'il n'a pas de préférences strictes.

CONVOCATIONS

Conseil d'administration

Samedi 2 décembre, à 16 heures, au siège.

Assemblée générale

Samedi 2 décembre, à 17 heures, au siège. — Election des membres du Conseil d'administration et des Commissions pour 1973. — Référendum sur le jour des séances.

Séance

Samedi 2 décembre, à 17 h 30, au siège. — Communication : M. M. MOULINE (sujet réservé). — Microprojections : M. G. TEMPÈRE : Curiosités de botanique microscopique.

PERSONNEL

Changements d'adresse :

M. COLMONT Gérard, C.E.G. nationalisé, 17260 Gémozac.

M. AUBIC Jean, 33, avenue de l'Université, 33400 Talence.

M. FLEURY Claude, 172, rue de Basseau, 16000 Angoulême.

BIBLIOTHEQUE

Publications reçues :

ALLEMAGNE

Zoologische Museum in Berlin, Mitteilungen, t. 47, nos 1 et 2.

Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft, Frankfurt-a-M., Abhandlungen, n° 530.

Natur und Museum, Frankfurt-a-M., vol. 102, nos 5 à 8.

ITALIE

Atti della Accademia Nazionale dei Lincei, Roma, Comptes rendus, vol. 49, fasc. 3 et 4 ; vol. 50, fasc. 3 à 6 ; vol. 51, fasc. 1 à 4.

Natura, Milano, t. 62, nos 3 et 4.

Atti de la Società Italiana di Scienze Naturali e del Museo Civico di Storia Naturale di Milano, t. 112, nos 3 et 4.

Commentari dell'Ateneo di Brescia, anno 1970.

MADAGASCAR

Comité national malgache de Géologie, Compte rendu de la Semaine géologique, 1970.

Centre O.R.S.T.O.M. de Tananarive, Recueil de travaux 1970-1971 ; Cartes géologiques nos 1, 2, 7 et 8.

MONACO

Bulletin de l'Institut océanographique de Monaco, vol. 69, nos 1412-A et 1412-B ; vol. 70, nos 1413-A, 1413-B, 1414, 1415-A et 1415-B.

PAYS-BAS

Archives néerlandaises de Zoologie, Haarlem, vol. 22, n^{os} 1 et 2.

POLOGNE

Annales Universitatis Mariae Curie Sklodowska, Lublin, sér. B, vol. 25 ; sér. C, vol. 26 ; sér. F, vol. 23 et 24.
Zoologica Poloniae, vol. 21, fasc. 2 à 4.
Acta Societatis Botanicorum Poloniae, vol. 40, n^{os} 3 et 4 ; vol. 41, n^{os} 1 et 2.
Monographiae Botanicae, vol. 34.
Annales de la Société géologique de Pologne, Krakôw, vol. 41, fasc. 3 et 4.
Notatki Ornitologiczne, Warszawa, t. 11, n^{os} 1 à 4.

PORTUGAL

Sociedade Broteriana, Coimbra, Boletim, vol. 45 ; Annuario, ano 37.
Arquivos do Museu Bocage, Coimbra, 2^{e} série, vol. 3, n^{os} 1 à 6.
Serviços geológicos de Portugal, Lisbonne, Memorias, n^{os} 17 et 18.

ROUMANIE

Revue roumaine de Biologie, Bucarest, série Botanique, t. 16, n^{os} 5 et 6, t. 17, n^{os} 1 à 4 ; série Zoologie, t. 16, n° 6, t. 17, n^{os} 1 à 3.

SUÈDE

Acta Universitatis Upsaliensis, Uppsala, n° 192.
Symbolae Botanicae Upsaliensis, Uppsala, n° 20.

SUISSE

Société de Physique et d'Histoire naturelle de Genève, Comptes rendus, vol. 6, n^{os} 2 et 3, vol. 7, n° 1 ; Archives des Sciences, vol. 24, n° 3.
Vierteljahrsschrift der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich, t. 116, n^{os} 3 et 4, t. 117, n^{os} 1 et 2.
Candollea, Genève, vol. 27, n° 1.
Naturforschenden Gesellschaft in Basel, Verhandlungen, vol. 81, n^{os} 1 et 2.
Société neuchâteloise des Sciences naturelles, Bulletin, t. 95.
Société vaudoise des Sciences naturelles, vol. 71, n^{os} 4 et 5 ; Mémoires, vol. 15, n° 2.

TCHÉCOSLOVAQUIE

Scripta, Brno, Biologia, n^{os} 1 à 4 ; Geologia, n° 1 ; Geographia, n° 1 ; Physica, n° 1 ; Chemia, n° 1.
Acta Universitatis Carolinae, Prague, Biologica, n^{os} 3 à 6.
Acta Entomologica Bohemoslovaca, Prague, t. 69, n^{os} 1 à 5.

U.R.S.S.

Bulletin de la Société des Naturalistes de Moscou, série Géologie, t. 76, n° 6, t. 77, n° 1 à 4; série Biologie, t. 76, n° 6, t. 77, n° 1 à 4.
Academia Nauk, Baku, 1971, n° 5 et 6, 1972, n° 1 et 2.

U.S.A.

American philosophical Society, Philadelphia, Proceding, vol. 116, n° 1 à 3; Year Book 1971.
Museum of comparative Zoology, Cambridge, Bulletin, vol. 142, n° 4 et 5, vol. 143, n° 1 à 6, vol. 144, n° 1 et 2; Brevoria, n° 381 à 387.
Missouri botanical Garden, St-Louis, Annals, vol. 58, n° 2 et 3, vol. 59, n° 1.
Florida State Museum, Gainesville, Bulletin, vol. 16, n° 2 à 4.
Elisa Mitchell scientific Society, Chapel-Hill, Journal, vol. 87, n° 4, vol. 88, n° 1 et 2.
Rochester Academy of Sciences, Proceding, vol. 12, n° 2.
California Academy of Sciences, Proceding, n° 20 à 23.
Academy of natural Sciences of Philadelphia, Proceding, vol. 123; Notulae Naturae, n° 437 à 445.

VIET-NAM-SUD

Archives géologiques, Saigon, fasc. 13, n° 1 et 2, fasc. 14.

VENEZUELA

Acta biologica venezuelica, vol. 7, n° 4.
Acta botanica venezuelica, vol. 6, n° 1 à 4, vol. 7, n° 1 à 4.

Bulletin de la Société linnéenne de Bordeaux. Tome II, n° 9, novembre 1972.

CORRELATIONS LITHOSTRATIGRAPHIQUES ET ANALYSE FACIOLOGIQUE ET PALEOGEOGRAPHIQUE SUR LES BORDURES DU SYNECLISE DE TAOUDENNI (MALI)

PAR

J.-M. CARRERE,
Ecole de Géologie de Bamako (Mali),
Secrétariat aux Affaires étrangères chargé de la Coopération,
Institut de Géodynamique, Université de Bordeaux III.

Le synclinal de Taoudenni (Afrique occidentale) doit son nom à une grande sebkha, où le sel est exploité depuis des siècles. Selon R. Furon (*Géologie de l'Afrique,* 1960), c'est un des plus vastes synclinaux du monde, qui occupe une grande partie du Mali (ex-Soudan) et de la Mauritanie. Ce bassin, de par ses dimensions, mérite l'appellation de synéclise (terme d'origine soviétique, désignant les synclinaux de grande taille).

Depuis une quarantaine d'années environ, de nombreux géologues ont publié diverses observations et certains d'entre eux ont tenté quelques synthèses régionales. Cependant, à notre connaissance, aucune interprétation d'ensemble n'a été publiée et le but de cette note est d'essayer de combler une lacune à partir de ces travaux et d'observations personnelles recueillies au cours de huit années de séjour au Mali.

INTRODUCTION

Le synéclise de Taoudenni constitue un des traits architecturaux majeurs de l'Afrique de l'Ouest (plus de 1 200 km de diamètre, selon R. Furon, 1960). Les dépôts qui s'y sont accumulés constituent la couverture du craton ouest-africain d'âge précambrien. Cette dépression paraît s'être élaborée lentement, à la suite de mouvements d'oscillations du craton, mais elle n'aurait acquis véritablement son individualité, selon J.-R. Villemur (1967), que durant la période dévono-carbonifère.

Depuis une quarantaine d'années environ, de nombreux travaux de stratigraphie générale ont été réalisés dans ce synéclise, concernant les « Grés Horizontaux » et les « Séries intermédiaires plissées » des anciens auteurs. Ces deux complexes lithologiques superposés, reposant en discordance sur le socle ancien et recouverts localement par du Silurien à Graptolites, ont été rangés dans le Cambro-Ordovicien et le Précambrien terminal.

● *Bordure occidentale :* L. BAUD (1933-1950, région de Kayes), Th. MONOD (1952-1962, Adrar Mauritanien), R. DARS, J. SOUGY, F. TESSIER (1957, région de Kayes), J. VOGT, R. DARS et J. SOUGY (1957-1959, Falaise de Tambaoura), M. GRAMMONT et P. MICHOUD (1959, Adrar Mauritanien), C. BENSE (1959, région de Kiffa), J. P. BASSOT et J. DELPY (1960, Adrar Occidental), J. DELPY et R. TROMPETTE (1960, Adrar Occidental), M. ZIMMERMANN (1960, région de Kayes Moudjeria et Adrar Mauritanien), J. DELPY (1961, Adrar Oriental et Tagant), R. TROMPETTE (1962-1963, Adrar Mauritanien), J. A. AYMÉ, C. MARQUIS et L. COUPPEY (1962, Affolé et Assaba).

● *Bordure méridionale et sud-orientale :* S. SERPOKRYLOW (1934, Gondo), J. P. SPINDLER (1949-1950, région de Bougouni), M. ROQUES (1945-1948-1951, Boucle du Niger), J. SAGATZKY (1950-1954, Haute-Volta), J. DELORME (1951, Gourma oriental), P. MASCLANIS (1955, Gourma oriental), J. MARCHAND (1955, région de Néma), M. DEFOSSEZ, G. PALAUSI et H. PRADIER (1957, Boucle du Niger), J. VOGT, R. DARS, J. SOUGY (1959, Plateau Mandingue occidental), M. DEFOSSEZ (1958, Boucle du Niger), G. PALAUSI (1958-1959, Mali méridional), M. ZIMMERMANN (1960, Mali occidental), R. DARS (1961, Mali occidental), R. GUÉRIN-DESJARDIN et Y. SISSOKO (1962, Mali occidental), R. REICHELT (1971, Gourma).

● *Bordure nord et nord-occidentale :* C. SAINTON, S. ROUAIX et J. R. VILLEMUR (1952, région El Mreiti et El Mzreb), G. ROCCI (1957, Khat), P. GEVIN (1960, Hank oriental), G. DUROZOY (1960, Hank oriental), J. R. VILLEMUR (1967, Hank), J. BERTRAND-SARFATI et M. E. RAABEN (1970).

● *Bordure orientale* (peu apparente en Azaouad) : R. KARPOFF (1956), S. ROUAIX (1957), H. RADIER (1957-1959).

Parmi ces travaux, certains comportent des corrélations lithologiques plus ou moins confirmées, dont nous exclurons celles envisagées avec des régions situées en dehors du synéclise. Certaines de ces corrélations reposent sur des travaux cartographiques, alors que d'autres figurent seulement sous forme de tableaux synthétiques ou parfois même représentent de simples correspondances envisagées par l'auteur dans le texte. Aussi nous ne retiendrons ici que les travaux de synthèse, applicables à une des bordures du synéclise.

G. PALAUSI (1958-1959), intégrant ses travaux avec ceux de J. SAGATZKY (1950-1954) et de S. SERPOKRYLOW (1933), dégage des schémas évolutifs dans la bordure sud et sud-orientale du synéclise (carte IX, p. 36 et pl. D, p. 59). Il distingue ainsi 7 formations, concordantes entre elles et reposant en discordance majeure sur le socle (*tableau* I).

R. DARS (1960, 1961), assimilant les successions stratigraphiques observées dans les régions méridionales et septentrionales du Mali occidental avec celle de la région de Kayes (R. DARS, J. SOUGY et F. TESSIER, 1957), propose une nouvelle échelle stratigraphique de 4 séries (*tableau* I), attribuées à l'Ordovicien-Gothlandien (Koulouba), au Cambrien (Sotuba) et à l'Infracambien (Nara et série de base).

TABLEAU I.

BORDURE S (Secteur E) ET S-E			BORDURE N et N-W	BORDURE W ET S (Secteur W)	
G. PALAUSI (1959)	R. REICHELT (1971)		J. DELPY, R. TROMPETTE, J.-R. VILLEMUR (1963)	R. DARS (1960)	M. ZIMMERMANN (1960)
	Hombori-Douentza	Ydouban	Gothlando-ordovicien		Gothlandien
7. Grés de Bandiagarra à passées conglomératiques.	6. Grés de Bandiagarra Garémi à passées conglomératiques.	7. Schistes argileux grés et grés quartzitique d'In Féréren.	— Série gréseuse à tigillites.	— Série gréseuse de Koulouba - disc. de ravinement.	— Série gréseuse du Tagant-Assaba = complexe gréseux de Oualata-Néma.
6. Grés de Koutiala hématitique et conglomératique à la base.	5. Argilites de Oualo-Sarniéré à lentilles de grés et de calc.-dol. à stromatolites.	6. Quartzites d'In Alata.	— Série pélitique et argileuse, avec phtanites, jaspes, calc. dolomitiques à stromatolites tillite, disc. de ravinement.	— Série gréseuse de Sotuba glauconieuse à problématicas.	— Série silteuse de Kayes avec grés = Série argilo-silteuse de Kayes-Nara ; tillite, disc. de ravinement.
5. Schistes gréseux de Toun à lentilles de grés calcaire.	4. Grés d'Hombori-Douentza à passées conglomératiques.	5. Schistes argileux grés quartzites d'Ararous à lentilles calc.-dol.	— Série gréso-pélitique à rares niveaux carbonatés d'Acabet El Hassian = C 1. Conglomérat à jaspes.	— Série pélitique de Nara avec jaspes phtanites et calcaires dolomitiques à stromatolites. — Tillite ?	— Séries gréseuses de l'Affolé et de la Tambaoura = Série gréseuse de Baoulé-Kita.
4. Grés de Bobo-Dioulasso à récifs calc.-dol. à stromatolites.	3. Shales, calc.-dol. et dolomies d'Irma à stromatolites.	4. Schistes argileux de Tin Adiérouf E Kial, ferrugineux.	— Série calcaréo-dolomitique d'Atar à stromatolites = C 2. — Grés = C 3. — Conglomérats à galets éoliens.	— Série gréseuse de base à passées congl.	
3. Grés de Sotuba Tondigaria glauconieux et siliceux.	2. Schistes argileux et shales du Béli à lentilles gréseuses ou calcaréo-dol. à stromatolites.	3. Schistes argileux d'In Orfan - Niangey, parfois calcaires et horizons gréso-quartzitiques.	— Série gréseuse du Char (C 4 et C 5) avec pélites, argilites et dolomies.		
2. Grés de Sikasso glauconieux à problématicas.	1. Grés de base à passées conglomératiques.	2. Schistes argileux de Béli-Garous à lentilles gréso-quartzitiques, calcaires et dolomies.			
1. Grés de base à passées conglomératiques.		1. Grés de base et conglomérats.			
SOCLE PRECAMBRIEN MOYEN					

M. ZIMMERMANN (1960) donne une nouvelle esquisse géologique générale du synéclise, soulignant l'importance de la surface de l'auréole antégothlandienne, le rôle chronologique et paléoclimatique d'une tillite éocambrienne, visible dans toute la bordure nord-occidentale, occidentale et méridionale (pro-parte), l'architecture propre des séries infra-tillitiques. Un schéma lithostratigraphique, à travers le synéclise (*tableau* I), depuis la bordure occidentale jusqu'à la boucle du Niger, montre les correspondances dans les séries infratillitiques (Infracambrien) et post-tillitiques (Cambro-Ordovicien). Ce schéma est en désaccord avec celui de R. DARS, mais se trouve confirmé par les travaux de R. GUÉRIN-DESJARDIN et Y. SISSOKO (1962) dans le Mali occidental.

J. DELPY, R. TROMPETTE et J. R. VILLEMUR (1961-1962-1963), réunissant les différents travaux réalisés dans la bordure nord et nord-occidentale du synéclise, présentent un schéma évolutif de l'Adrar mauritanien au Hank et une carte géologique synthétique. L'échelle stratigraphique ainsi établie (*tableau* I) comporte 5 formations infratillitiques (Infracambrien) et une série cambro-ordovicienne, antérieure au Gothlandien daté.

R. REICHELT (1971) donne une nouvelle interprétation stratigraphique et tectonique du Gourma sédimentaire et métamorphique (*tableau* I) où il distingue un groupe d'Hombori-Douentza et un groupe d'Ydouban, d'âge protérozoïque supérieur (dépôts ayant débuté vers 1 300 MA, plissés et métamorphisés vers 500-600 MA). Vers le sud, il signale que la série du Béli s'indente avec la partie supérieure des grès de Tondigaria de S. SERPOKRYLOW ou grès de Koutaka-Guir de M. DEFOSSEZ : en outre, vers l'est, les formations d'Hombori-Douentza et d'Irma réapparaissent dans la région de Goundam-Koutiala et se poursuivent ensuite vers le nord en Azaouad, où elles offrent une grande similitude de faciès avec le groupe du Hank de J. R. VILLEMUR. Enfin, l'auteur présente pour la première fois une esquisse paléogéographique, où s'individualisent le bassin du Gourma et le « seuil » de Hombori-Douentza.

CORRELATIONS LITHOSTRATIGRAPHIQUES

Un essai de synthèse des nombreux travaux concernant les formations infratillitiques (Infracambrien ou Protérozoïque supérieur) de ce synéclise nous a permis de mettre en évidence les traits majeurs suivants :

— 8 formations lithologiques superposées, d'extension géographique variable ;

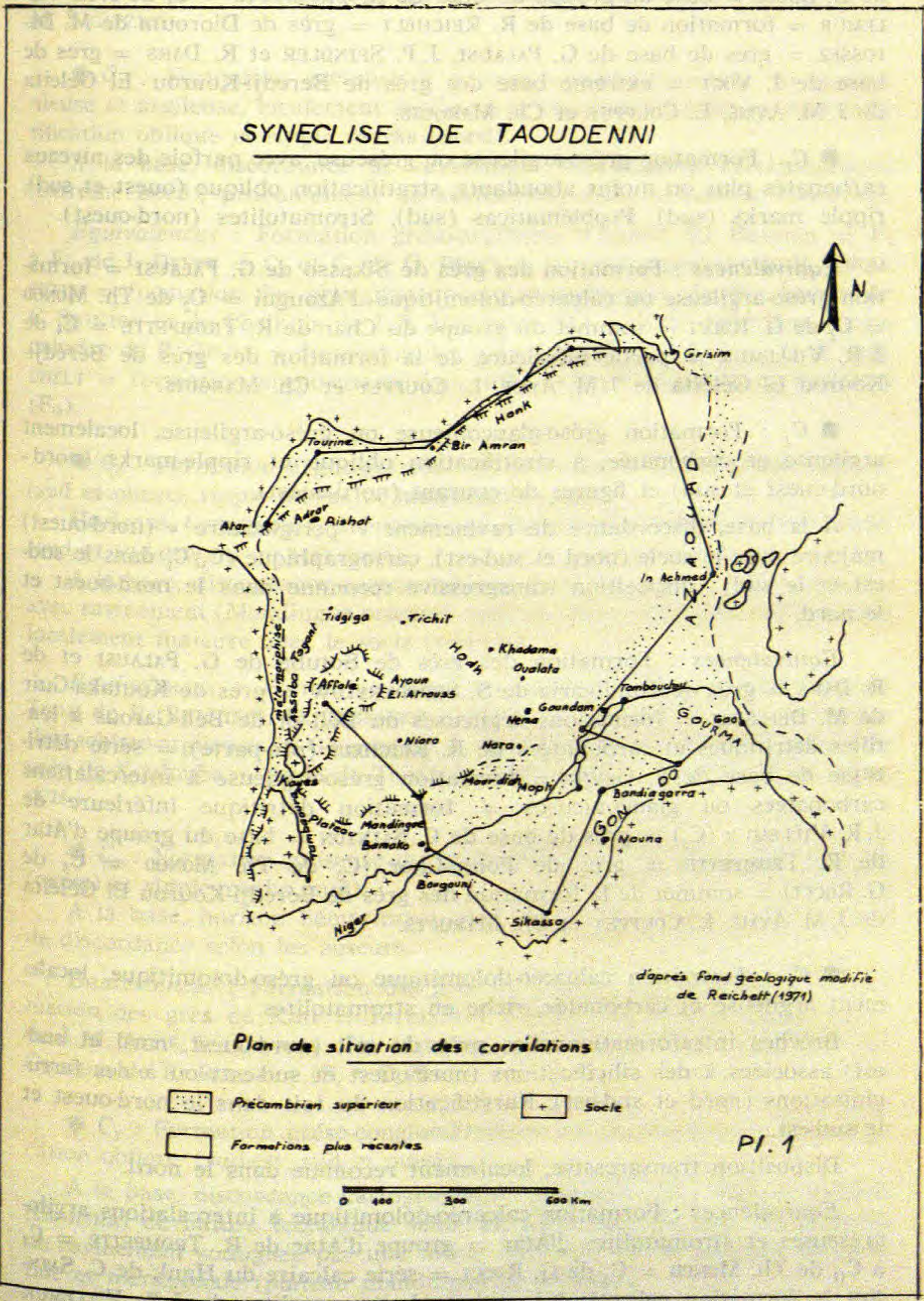
— nombreuses lacunes régionales ;

— existence fréquente de discontinuité de type varié : majeure, de ravinement, cartographique, tectonique.

Colonne lithostratigraphique.

A travers les bordures du synéclise apparaît, de bas en haut, la succession suivante :

● C_1 : Formation gréso-conglomératique de base, à stratification oblique et ripple-marks (sud et nord-ouest), reposant en discordance fondamentale avec le socle (dM).


SYNECLISE DE TAOUDENNI
N
Grisim
Hank
Tourine
Bir Amran
Adrar
Atar
Rishat
ADRAR
AOUANAZ
In Achmed
Tidgiga
Tichit
Hodh
Khadama
Oualata
Affolé
Ayoun
El Atrouss
Tombouctou
Goundam
Nema
Nioro
Nara
Gao
GOURMA
Kayes
Mourdiah
Mopti
Bandiagarra
GONDO
Plateau
Mandingue
Nouna
Bamako
Bougouni
Niger
Sikasso
d'après fond géologique modifié de Reichelt (1971)
Plan de situation des corrélations
Précambrien supérieur
Socle
Formations plus récentes
Pl. 1
0 400 300 600 Km

Equivalences : Formation des grès d'Agueni = C_1 de Th. MONOD = C_1 de G. ROCCI = base du groupe de Char de R. TROMPETTE = C_5 de J.R. VILLEMUR = formation de base de R. REICHELT = grès de Dioroum de M. DEFOSSEZ = grès de base de G. PALAUSI, J.P. SPINDLER et R. DARS = grès de base de J. VOGT = extrême base des grès de Beredji-Kourou - El Geleita de J.M. AYMÉ, L. COUPPEY et Ch. MARQUIS.

● C_2 : Formation gréso-argileuse ou gréseuse, avec parfois des niveaux carbonatés plus ou moins abondants, stratification oblique (ouest et sud), ripple marks (sud), Problématicas (sud), Stromatolites (nord-ouest).

Equivalences : Formation des grès de Sikasso de G. PALAUSI = formation gréso-argileuse ou calcaréo-dolomitique d'Azougui = C_2 de Th. MONOD = C_2 de G. ROCCI = sommet du groupe du Char de R. TROMPETTE = C_4 de J.R. VILLEMUR = partie inférieure de la formation des grès de Bérédji-Kourou El Géléïta de J.M. AYMÉ, L. COUPPEY et Ch. MARQUIS.

● C_3 : Formation gréso-glauconieuse ou gréso-argileuse, localement argileuse et carbonatée, à stratification oblique et ripple-marks (nord-nord-ouest et sud) et figures de courant (nord-ouest).

A la base, discordance de ravinement « périglaciaire » (nord-ouest) majeure avec le socle (nord et sud-est), cartographique (C_3/C_1 dans le sud-est et le sud) ; disposition transgressive reconnue dans le nord-ouest et le nord.

Equivalences : Formation des grès de Sotuba de G. PALAUSI et de R. DARS = grès de Tondigaria de S. SERPOKRYLOW = grès de Koutaka-Guir de M. DEFOSSEZ = formations argileuses du Béli et de Béli-Garous à lentilles détritiques et carbonatées de R. REICHELT (pro-parte) = série détritique de base de P. GEVIN = formation gréso-argileuse à intercalations carbonatées ou glauconieuses = formation détritique inférieure de J.R. VILLEMUR (C_3) = grès de base de C. SAINTON = base du groupe d'Atar de R. TROMPETTE = grès de Foum-Chor (C_3 de Th. MONOD = C_3 de G. ROCCI) = sommet de la formation des grès de Bérédji-Kourou El Géléïta de J.M. AYMÉ, L. COUPPEY et Ch. MARQUIS.

● C_4 : Formation calcaréo-dolomitique ou gréso-dolomitique, localement argileuse et carbonatée, riche en stromatolites.

Brèches intraformationnelles près du toit (nord-ouest, nord et sud-est) associées à des silicifications (nord-ouest et sud-est) ou à des ferruginisations (nord et sud-est). Karstification du toit dans le nord-ouest et le sud-est.

Disposition transgressive, localement reconnue dans le nord.

Equivalences : Formation calcaréo-dolomitique à intercalations argilo-gréseuses et stromatolites d'Atar = groupe d'Atar de R. TROMPETTE = C_4 à C_{11} de Th. MONOD = C_4 de G. ROCCI = série calcaire du Hank de C. SAINTON = formation calcaréo-dolomitique à stromatolites de J.R. VILLEMUR (C_2) = groupe calcaréo-dolomitique à stromatolites de P. GEVIN = formation calcaréo-dolomitique d'Irma, argileuse au toit, de R. REICHELT et M. DEFOSSEZ = formation argileuse à lentilles détritiques et carbonatées

du Béli et de Béli-Garous de R. REICHELT (pro-parte) = formation des grès, à masses calcaréo-dolomitiques, de Bobo-Dioulasso de G. PALAUSI et M. SAGATZKY.

● *C_5 :* Formation gréseuse à passées conglomératiques ou glauconieuse et argileuse, localement argileuse et conglomératique, à rares stratification oblique et ripple marks (nord).

A la base, discordance de ravinement (nord-ouest), cartographique (extrême nord), probablement de ravinement dans le sud-est (Gourma).

Equivalences : Formation gréso-argileuse d'Açabet El Hassian = F_3 à F_{11} de J. DELPY = C_5 et C_6 de G. ROCCI = groupe supérieur de R. TROMPETTE = formation des grès glauconieux et carbonatés de Bir Amran de C. SAINTON et de Cheikhia de J. R. VILLEMUR (C_1) = série détritique supracalcaire de P. GEVIN = formation des grès d'Hombori-Douentza de R. REICHELT = formation argilo-quartzitique d'In Orfan-Niangey de R. REICHELT (F_{Ib}).

● *C_6 :* Formation argilo-gréseuse ou gréseuse, à stratification oblique (sud et ouest), ripple marks et mud-cracks (sud).

Horizons ferrugineux (hématite ou oligiste) au sein de la formation (sud et sud-est) ou au toit (sud).

A la base, discordance cartographique C_6/C_4 (sud-est et sud) ou C_6/C_3 avec ravinement (Mandingue oriental, sud) ou discordance probable (ouest) localement majeure avec le socle (sud-est).

Equivalences : Formation argilo-gréseuse de Oualo-Sarniéré ou de Toun de R. REICHELT, M. DEFOSSEZ, G. PALAUSI, S. SERPOKRYLOW = formation schisto-argileuse du Gourma de R. REICHELT (F_2 ?, F_3 ?) = formation de grès de Koulouba = série de Teizir de J. M. AYMÉ, L. COUPPEY et Ch. MARQUIS.

● *C_7 :* Formation gréseuse ou argilo-gréseuse, à stratification oblique (ouest) et ripple-marks (sud).

A la base, horizon hématitique dans l'ouest et le sud, mais absence de discordance selon les auteurs.

Equivalences : Formation des grès de Koutiala de G. PALAUSI = formation des grès de Kati = formation d'Ayoun El Atrouss (pro-parte ?) de J. M. AYMÉ, L. COUPPEY, Ch. MARQUIS = formation schisto-argileuse du Gourma de R. REICHELT (F_4 ?, F_5 ?).

● *C_8 :* Formation gréso-conglomératique ou gréso-argileuse à stratification oblique (sud-est, sud et ouest).

A la base, discordance cartographique probable C_8/C_6 dans le sud-est (Gourma) de nature tectonique selon M. DEFOSSEZ ; au toit, discordance de ravinement soulignée par une tillite, reconnue sur la bordure occidentale et méridionale (plateau mandingue et annexes).

Equivalences : Formation des grès de Bandiagarra-Garémi de G. PALAUSI, M. DEFOSSEZ et de R. REICHELT = formation des grès de Kolokani-Mourdhia = formation d'Ayoun El Atrouss (pro-parte ?) de J. M. AYMÉ,

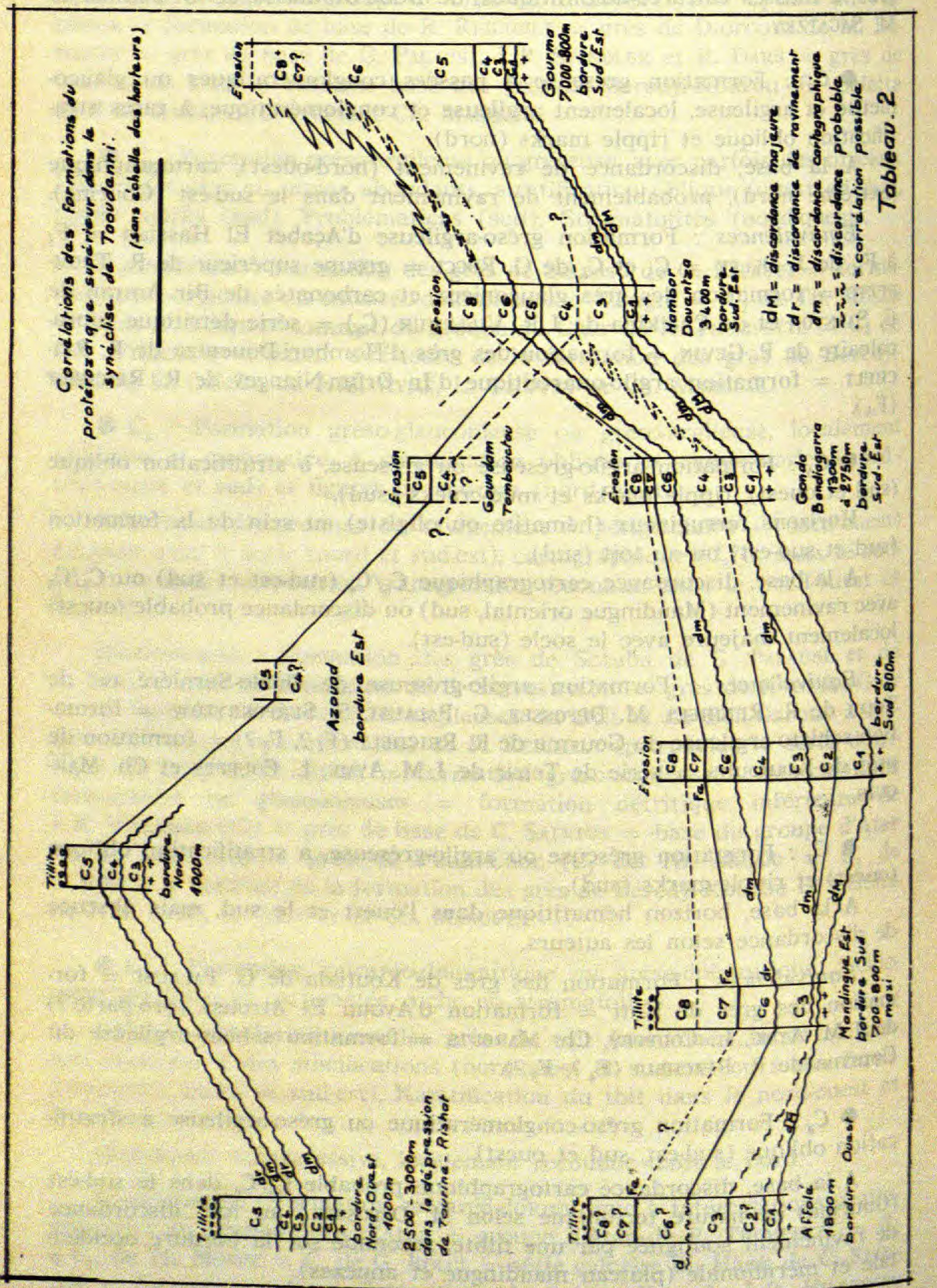

Corrélations des formations du protérozoïque supérieur dans la synéclise de Taoudanni.
(sans échelle des hauteurs)
bordure Nord-Ouest 4000m
2500-3000m dans la dépression de Taourirt-Rishat
bordure Nord 1000m
Azouad bordure Est
Goundam Tombouctou
Hombori Douentza 3400m bordure Sud-Est
Gourma 7000-8000m bordure Sud-Est
Gondo Bandiagara 1300m à 2750m bordure Sud-Est
bordure Sud 800m
Mandingue Est bordure Sud 700-800m maxi
Affolé 1800m bordure Ouest
Tillite
Erosion
dM = discordance majeure
dr = discordance de ravinement
dm = discordance cartographique
≈≈ = discordance probable
.... = corrélation possible

Tableau 2

L. COUPPEY, Ch. MARQUIS = formation schisto-argileuse ou gréso-argileuse du Gourma de R. REICHELT (F_4 ?, F_5 ?).

● Le tableau 2 résume les principales corrélations entre ces différentes formations, observables sur les bordures du synéclise. Les nombreuses discontinuités internes expliquent les phénomènes de troncature régionale qui affectent les formations, aux dépens desquelles elles se sont développées. Certaines de ces discontinuités ont une extension générale dans le synéclise, telle par exemple, la discontinuité de base du C_3 ou du C_6.

ANALYSE FACIOLOGIQUE ET PALEOGEOGRAPHIQUE

Les corrélations précédentes nous conduisent à admettre différents schémas faciologiques successifs (pl. 2 à 9), correspondant chacun à une phase sédimentaire et paléogéographique déterminée de l'histoire du synéclise durant le Protérozoïque supérieur :

Phase 1 : Sédimentation de type piedmont, fluviatile ou fluvio-littorale, apparition des seuils du Hank (nord) et de Dédougou (sud-est).

Phase 2 : Sédimentation marine littorale (nord-ouest et sud proparte) ou fluvio-littorale (ouest), à caractère localisé par suite du développement des seuils : permanence du seuil du Hank, apparition des seuils de Kolokani-Mandingue et Voltaïque (intégrant le seuil de Dédougou).

Phase 3 : Sédimentation marine littorale, à caractère généralisé, entraînant une réduction notable des seuils (seuils de Grizim et de Dédougou).

Phase 4 : Sédimentation marine littorale, localisée dans le nord, le nord-ouest et le sud-est du synéclise ; apparition d'une aire de subsidence dans une partie du sud-est (régions du Gondo et d'Hombori-Douentza) et extension des seuils dans le Sud et l'Ouest.

Phase 5 : Sédimentation marine littorale dans le nord-ouest et le nord du synéclise, fluvio-littorale en bordure des seuils ; déplacement de l'aire de subsidence dans le Gourma (« Bassin du Gourma »), développement marqué des seuils dans le Sud et l'Ouest et apparition d'une fosse de subsidence dans le Nord-Ouest (fosse de Tourine-Rishat).

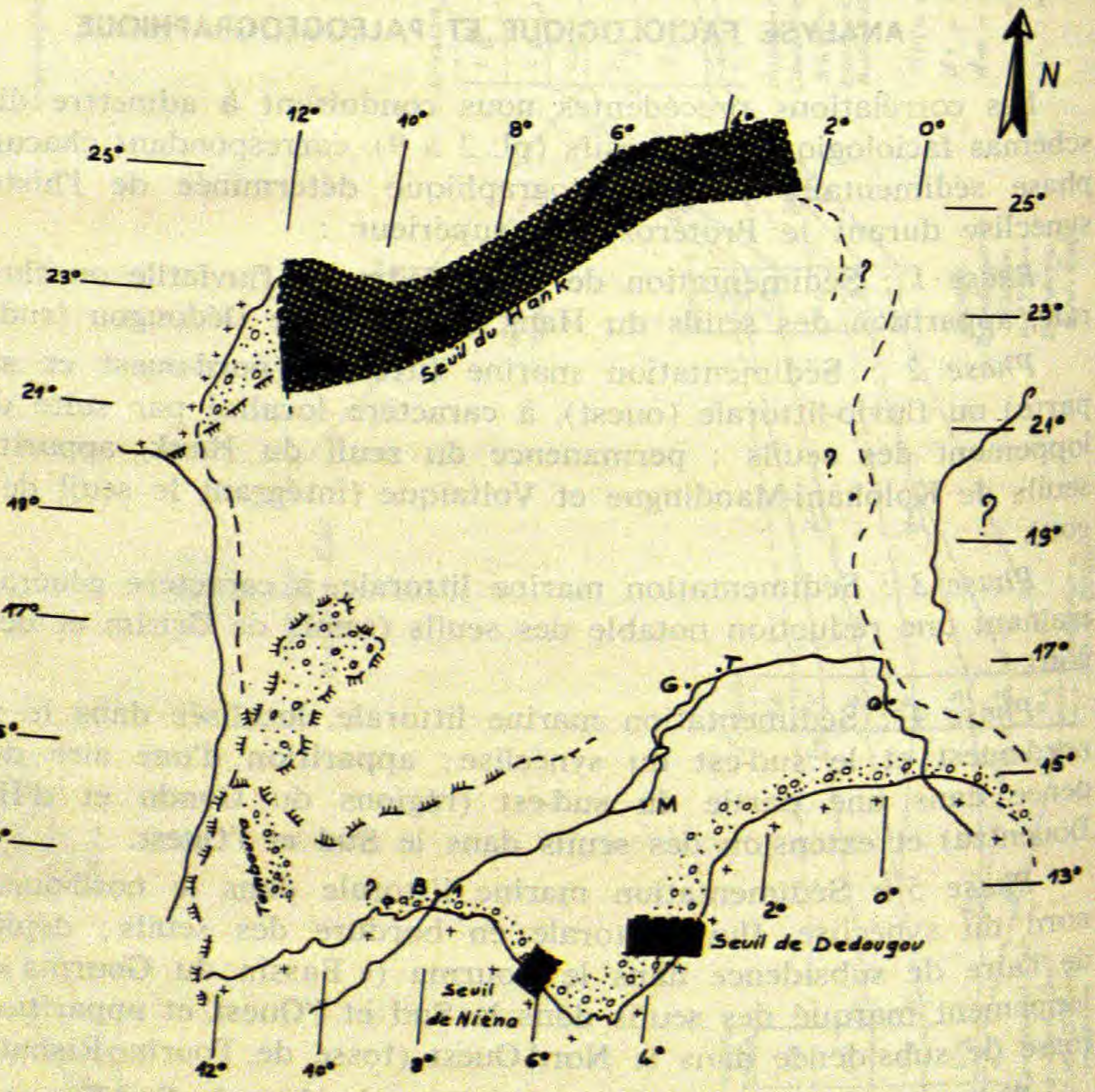
Phase 6 : Sédimentation marine littorale dans le Sud-Est et le Sud (pro-parte), fluvio-littorale dans le Sud et l'Ouest ;permanence de l'aire subsidente du Gourma, disparition de la dépression de Tourine-Rishat et apparition d'une région de seuils dans le Nord et le Nord-Ouest.

Phases 7 et 8 : Sédimentation fluviatile ou fluvio-littorale dans le Sud et l'Ouest, permanence de l'aire subsidente du Gourma et lacune dans les régions du Nord et du Nord-Ouest.

Phase 1 (C_1).

Les faciès gréso-conglomératiques sont localisés à la bordure occidentale, méridionale et sud-orientale du synéclise (pl. 2). La granulométrie est grossière, avec des développements conglomératiques plus ou

SYNECLISE DE TAOUDENNI

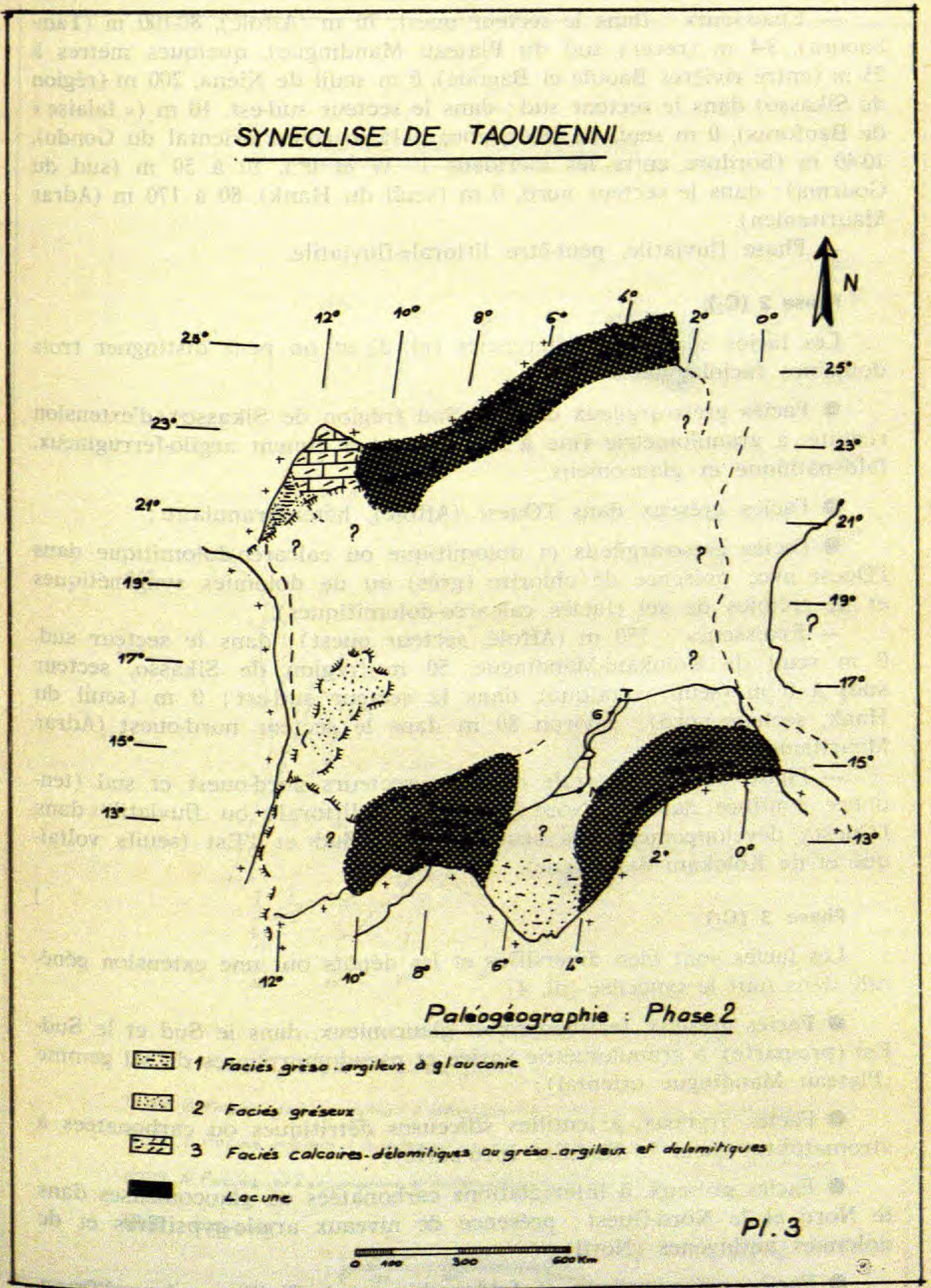


Paléogéographie : Phase 1

Faciès gréso-conglomératiques des Grès de Base (C_B)

Lacune

Pl. 2


SYNECLISE DE TAOUDENNI
N
25°
23°
21°
19°
17°
15°
13°
12°
10°
8°
6°
4°
2°
0°
Paléogéographie : Phase 2
1 Faciès gréso-argileux à glauconie
2 Faciès gréseux
3 Faciès calcaires-dolomitiques ou gréso-argileux et dolomitiques
Lacune
Pl. 3
0 100 300 600 Km

moins abondants ; le ciment est ferrugineux et arkosique, fréquemment silicifié.

— Epaisseurs : Dans le secteur ouest, 70 m (Affolé), 80-100 m (Tambaoura), 3-4 m (revers sud du Plateau Mandingue), quelques mètres à 25 m (entre rivières Baoulé et Bagoué), 0 m seuil de Niéna, 200 m (région de Sikasso) dans le secteur sud ; dans le secteur sud-est, 10 m (« falaise » de Banforas), 0 m seuil de Dédougou, 10-15 m (bord oriental du Gondo), 10-40 m (bordure entre les méridens 1° W et 0°), 10 à 50 m (sud du Gourma) ; dans le secteur nord, 0 m (seuil du Hank), 80 à 170 m (Adrar Mauritanien).

— Phase fluviatile, peut-être littorale-fluviatile.

Phase 2 (C_2).

Les faciès sont plus différenciés (pl. 3) et on peut distinguer trois domaines faciologiques :

● Faciès gréso-argileux dans le Sud (région de Sikasso), d'extension réduite, à granulométrie fine à moyenne et à ciment argilo-ferrugineux, feldspathique et glauconieux ;

● Faciès gréseux dans l'Ouest (Affolé), hétérogranulaire ;

● Faciès gréso-argileux et dolomitique ou calcaréo-dolomitique dans l'Ouest avec présence de chlorite (grès) ou de dolomies syngénétiques et de trémies de sel (faciès calcaréo-dolomitiques).

— Epaisseurs : 750 m (Affolé, secteur ouest) ; dans le secteur sud, 0 m seuil de Kolokani-Mandingue, 50 m (région de Sikasso, secteur sud) à 0 m (seuil voltaïque), dans le secteur sud-est ; 0 m (seuil du Hank, secteur nord) ; environ 80 m dans le secteur nord-ouest (Adrar Mauritanien).

— Phase marine, littorale dans les secteurs nord-ouest et sud (tendance confinée dans le Nord-Ouest), fluvio-littorale ou fluviatile dans l'Ouest ; développement des seuils dans le Sud et l'Est (seuils voltaïque et de Kolokani-Mandingue).

Phase 3 (C_3).

Les faciès sont bien diversifiés et les dépôts ont une extension générale dans tout le synéclise (pl. 4).

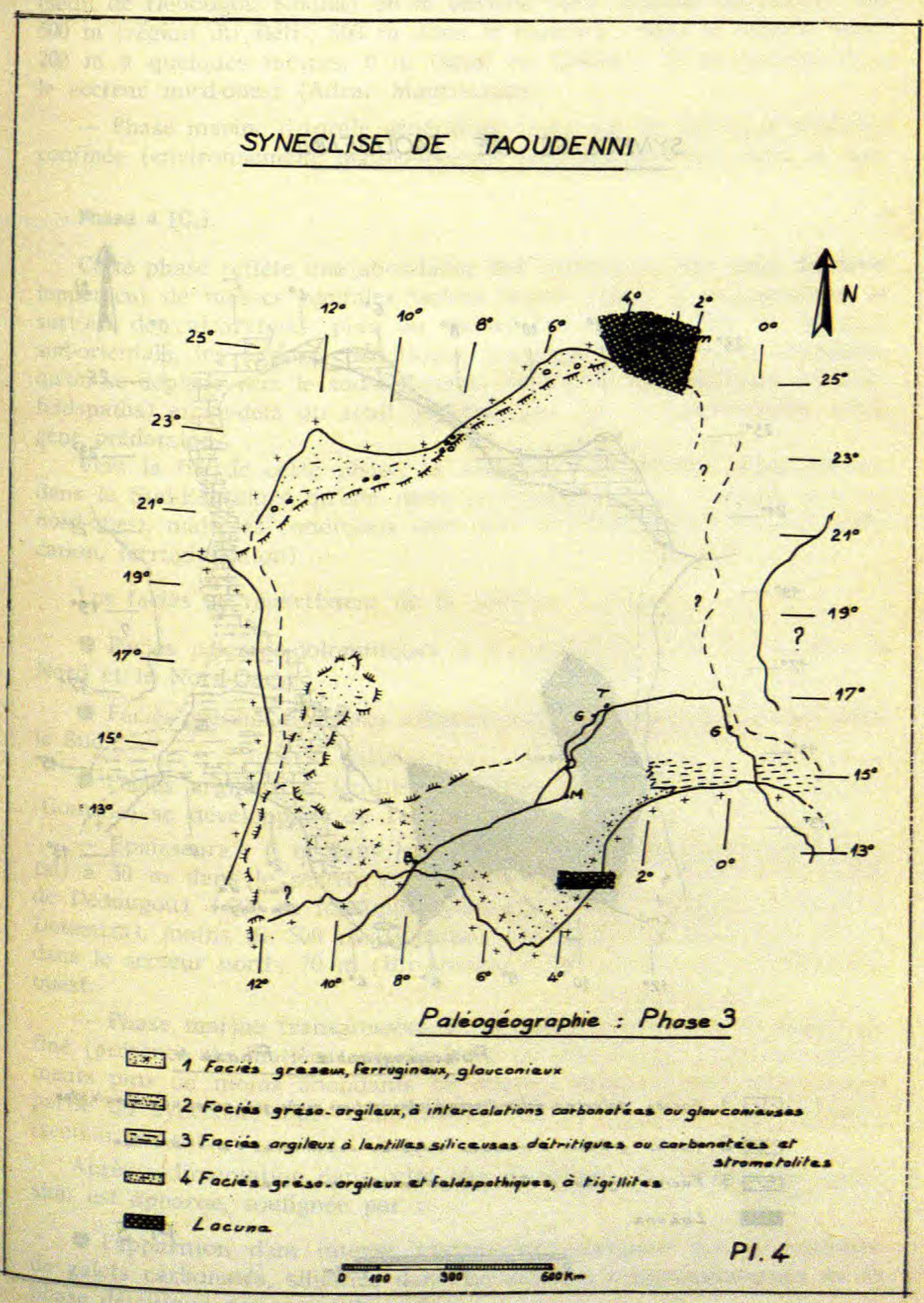
● Faciès gréseux, ferrugineux et glauconieux, dans le Sud et le Sud-Est (pro-parte), à granulométrie variée et pseudomorphoses de sel gemme (Plateau Mandingue oriental) ;

● Faciès argileux, à lentilles siliceuses détritiques ou carbonatées à stromatolites dans le Sud-Est (pro-parte) ;

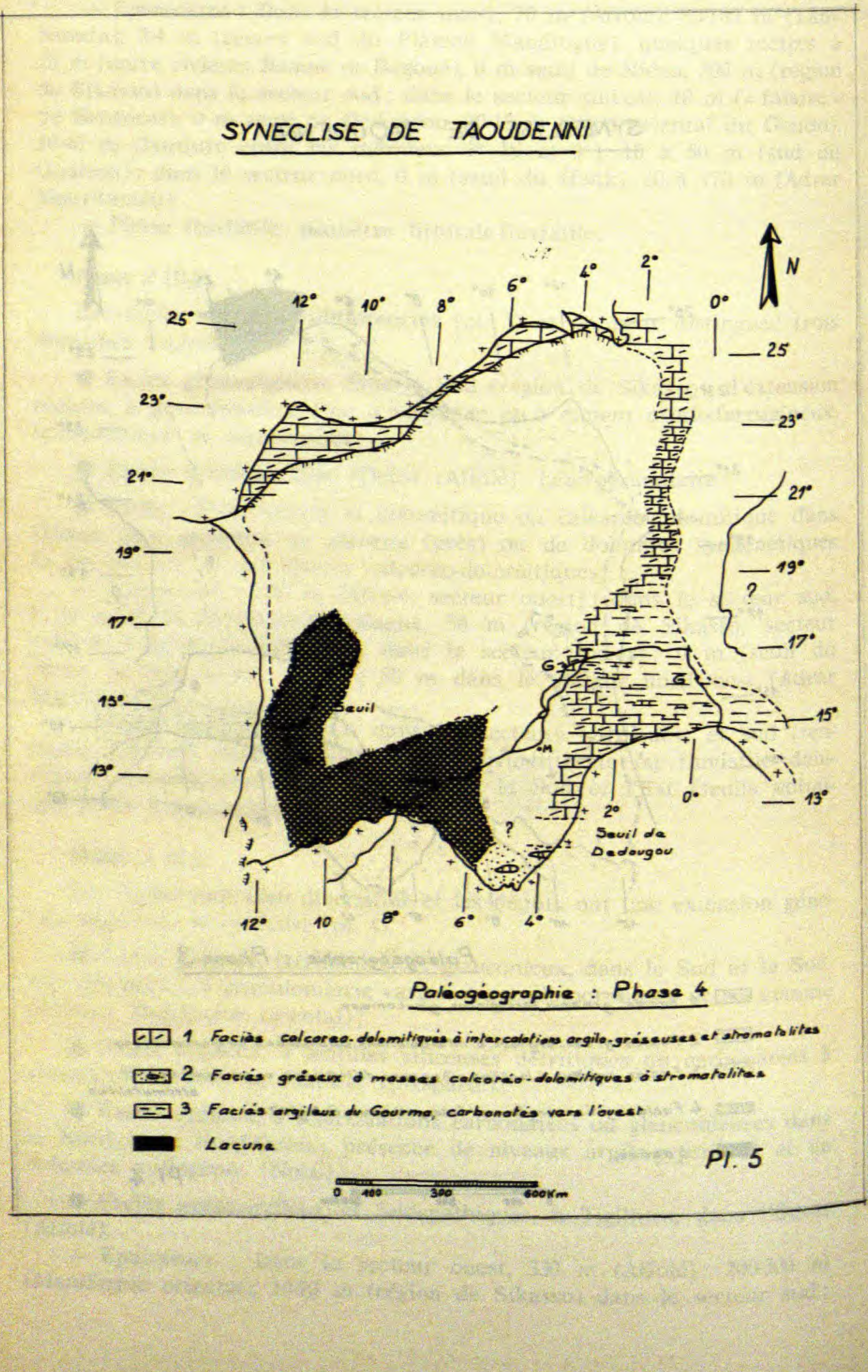
● Faciès gréseux, à intercalations carbonatées ou glauconieuses dans le Nord et le Nord-Ouest ; présence de niveaux argilo-gypsifères et de dolomies authigènes (Nord) ;

● Faciès gréso-argileux et feldspathiques, à Tigillites, dans l'Ouest (Affolé).

— Epaisseurs : Dans le secteur ouest, 330 m (Affolé) ; 200-300 m (Mandingue oriental), 10-70 m (région de Sikasso) dans le secteur sud ;


SYNECLISE DE TAOUDENNI
N
Paléogéographie : Phase 3
1 Faciès gréseux, ferrugineux, glauconieux
2 Faciès gréso-argileux, à intercalations carbonatées ou glauconieuses
3 Faciès argileux à lentilles siliceuses détritiques ou carbonatées et stromatolites
4 Faciès gréso-argileux et feldspathiques, à tigillites
Lacune
0 100 300 600 Km

Pl. 4


SYNECLISE DE TAOUDENNI
N
Seuil
Seuil de Dedougou
Paléogéographie : Phase 4
1 Faciès calcaréo-dolomitiques à intercalations argilo-gréseuses et stromatolites
2 Faciès gréseux à masses calcaréo-dolomitiques à stromatolites
3 Faciès argileux du Gourma, carbonatés vers l'ouest
Lacune
Pl. 5
0 100 300 600Km

dans le secteur sud-est : 15 m (de Banforas au sud de Dédougou), 0 m (seuil de Dédougou Nouna), 30 m environ bord oriental du Gondo, 300-500 m (région du Béli), 500 m dans le Gourma ; dans le secteur nord, 200 m à quelques mètres, 0 m (seuil de Grizim), 70 m environ dans le secteur nord-ouest (Adrar Mauritanien).

— Phase marine littorale généralisée (sauf sur les seuils) à tendance confinée (environnement laguno-marin) dans les secteurs nord et sud.

Phase 4 (C_4).

Cette phase reflète une abondance des carbonates, par suite du développement de masses récifales isolées (patch reefs), à stromatolites, et surtout de calcarénites plus ou moins recristallisés. Sur la bordure sud-orientale, les apports détritiques semblent d'autant plus abondants qu'on se déplace vers le sud (éléments de quartz, de glauconie, oolithes, feldspaths) et au-delà du seuil de Dédougou (pl. 5) l'alimentation terrigène prédomine.

Vers la fin de cette phase, la sédimentation devient argilo-calcaire dans le Sud-Est alors qu'elle reste carbonatée sur la bordure nord et nord-ouest, mais les conditions sont plus instables (bréchification, silification, ferruginisation).

Les faciès se répartissent de la manière suivante :

● Faciès calcaréo-dolomitiques à stromatolites dans le Sud-Est, le Nord et le Nord-Ouest ;

● Faciès gréseux, à masses calcaréo-dolomitiques à stromatolites dans le Sud ;

● Faciès argileux, à lentilles gréseuses ou carbonatées du Sud-Est (Gourma) se développant de l'est vers l'ouest.

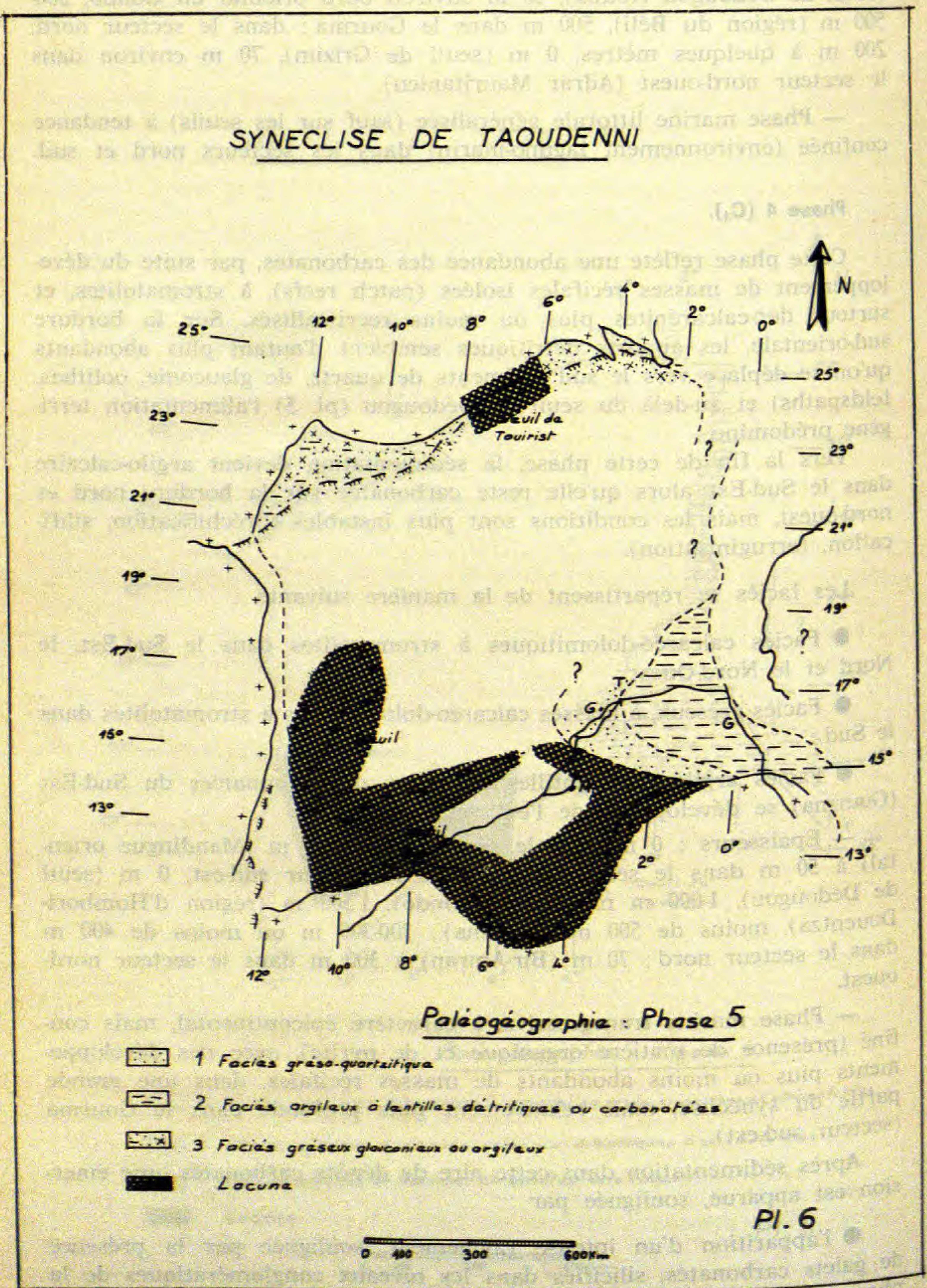
— Epaisseurs : 0 m dans le secteur ouest ; 0 m (Mandingue oriental) à 50 m dans le secteur sud ; dans le secteur sud-est, 0 m (seuil de Dédougou), 1 000 m maximum (Gondo), 1 500 m (région d'Hombori-Douentza), moins de 500 m (Gourma) ; 200-300 m ou moins de 400 m dans le secteur nord ; 70 m (Bir-Amran) à 300 m dans le secteur nord-ouest.

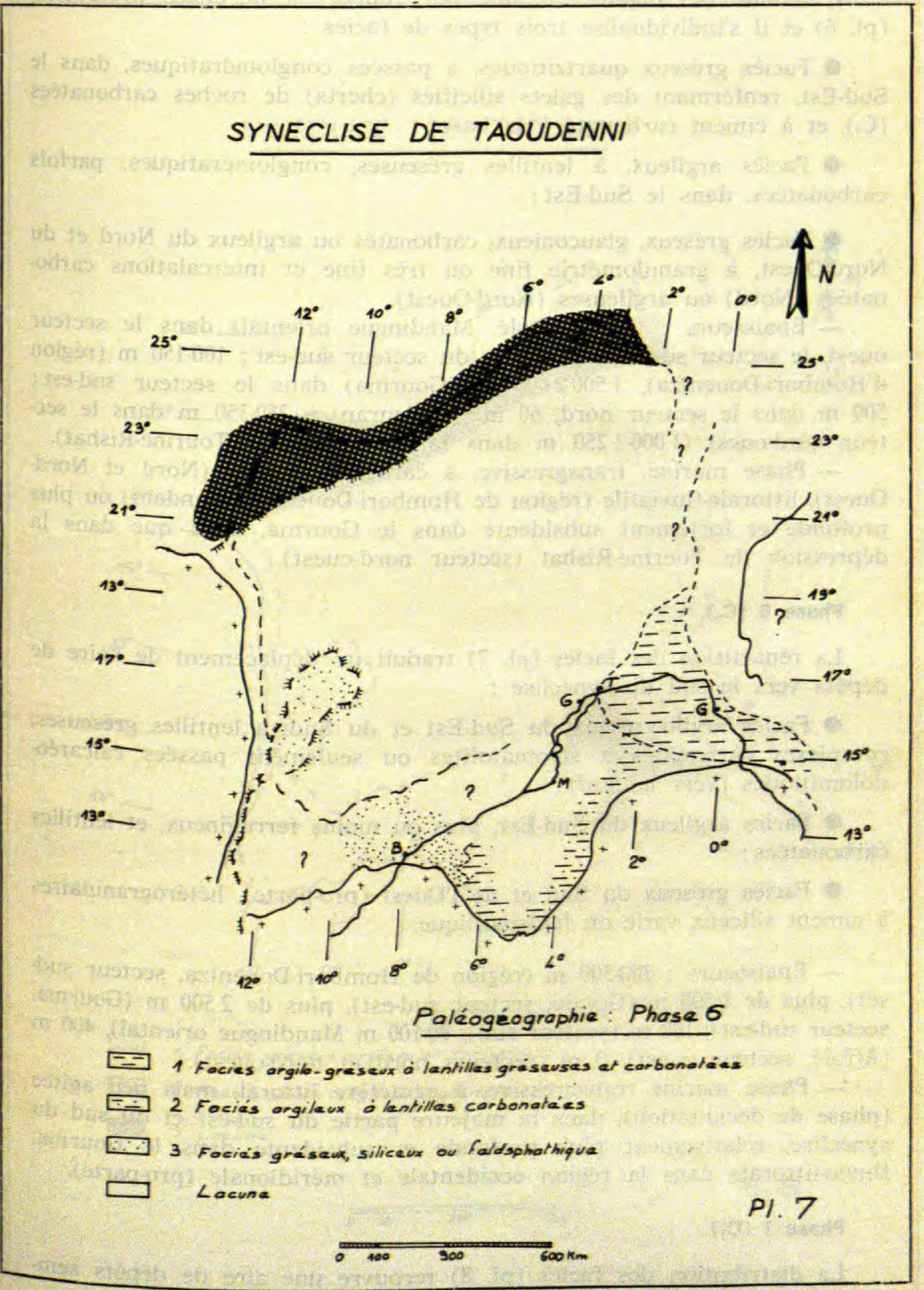
— Phase marine transgressive, à caractère épicontinental, mais confiné (présence de matière organique et de pyrite), avec des développements plus ou moins abondants de masses récifales, dans une grande partie du synéclise, mais relativement plus profonde dans le Gourma (secteur sud-est).

Après sédimentation dans cette aire de dépôts carbonatés, une émersion est apparue, soulignée par :

● l'apparition d'un intense ravinement, soulignée par la présence de galets carbonatés, silicifiés dans les niveaux conglomératiques de la phase détritique suivante (phase 5) ;

● l'installation d'un réseau karstique, reconnu dans le Nord-Ouest et dans le Sud-Est (Gondo notamment).


SYNECLISE DE TAOUDENNI
N
Seuil de Touirist
Paléogéographie : Phase 5
1 Faciès gréso-quartzitique
2 Faciès argileux à lentilles détritiques ou carbonatées
3 Faciès gréseux glauconieux ou argileux
Lacune
Pl. 6
0 100 300 600Km


SYNECLISE DE TAOUDENNI
Paléogéographie : Phase 6
1 Facies argilo-gréseux à lantilles gréseuses et carbonatées
2 Facies argileux à lentilles carbonatées
3 Faciès gréseux, siliceux ou feldspathique
Lacune
Pl. 7
0 100 300 600 Km

Phase 5 (C_5)

L'étendue des dépôts diminue par rapport à la phase précédente (pl. 6) et il s'individualise trois types de faciès :

- Faciès gréseux quartzitiques, à passées conglomératiques, dans le Sud-Est, renfermant des galets silicifiés (cherts) de roches carbonatées (C_4), et à ciment carbonaté à la base ;

- Faciès argileux, à lentilles gréseuses, conglomératiques, parfois carbonatées, dans le Sud-Est ;

- Faciès gréseux, glauconieux, carbonatés ou argileux du Nord et du Nord-Ouest, à granulométrie fine ou très fine et intercalations carbonatées (Nord) ou argileuses (Nord-Ouest).

— Epaisseurs : 0 m (Affolé, Mandingue oriental) dans le secteur ouest, le secteur sud et une partie du secteur sud-est ; 100-150 m (région d'Hombori-Douentza), 1 500-2 000 m (Gourma) dans le secteur sud-est ; 500 m dans le secteur nord, 60 m (Bir-Amran) à 250-350 m dans le secteur nord-ouest (1 000-1 250 m dans la dépression de Tourine-Rishat).

— Phase marine, transgressive, à caractère littoral (Nord et Nord-Ouest), littorale-fluviatile (région de Hombori-Douentza-Goundam) ou plus profonde et fortement subsidente dans le Gourma, ainsi que dans la dépression de Tourine-Rishat (secteur nord-ouest).

Phase 6 (C_6).

La répartition des faciès (pl. 7) traduit un déplacement de l'aire de dépôts vers le sud du synéclise :

- Faciès argilo-gréseux du Sud-Est et du Sud, à lentilles gréseuses, complexes carbonatés à stromatolites ou seulement passées calcaréo-dolomitiques (vers le Sud) ;

- Faciès argileux du Sud-Est, plus ou moins ferrugineux, et lentilles carbonatées ;

- Faciès gréseux du Sud et de l'Ouest (pro-parte), hétérogranulaires à ciment siliceux varié ou feldspathique.

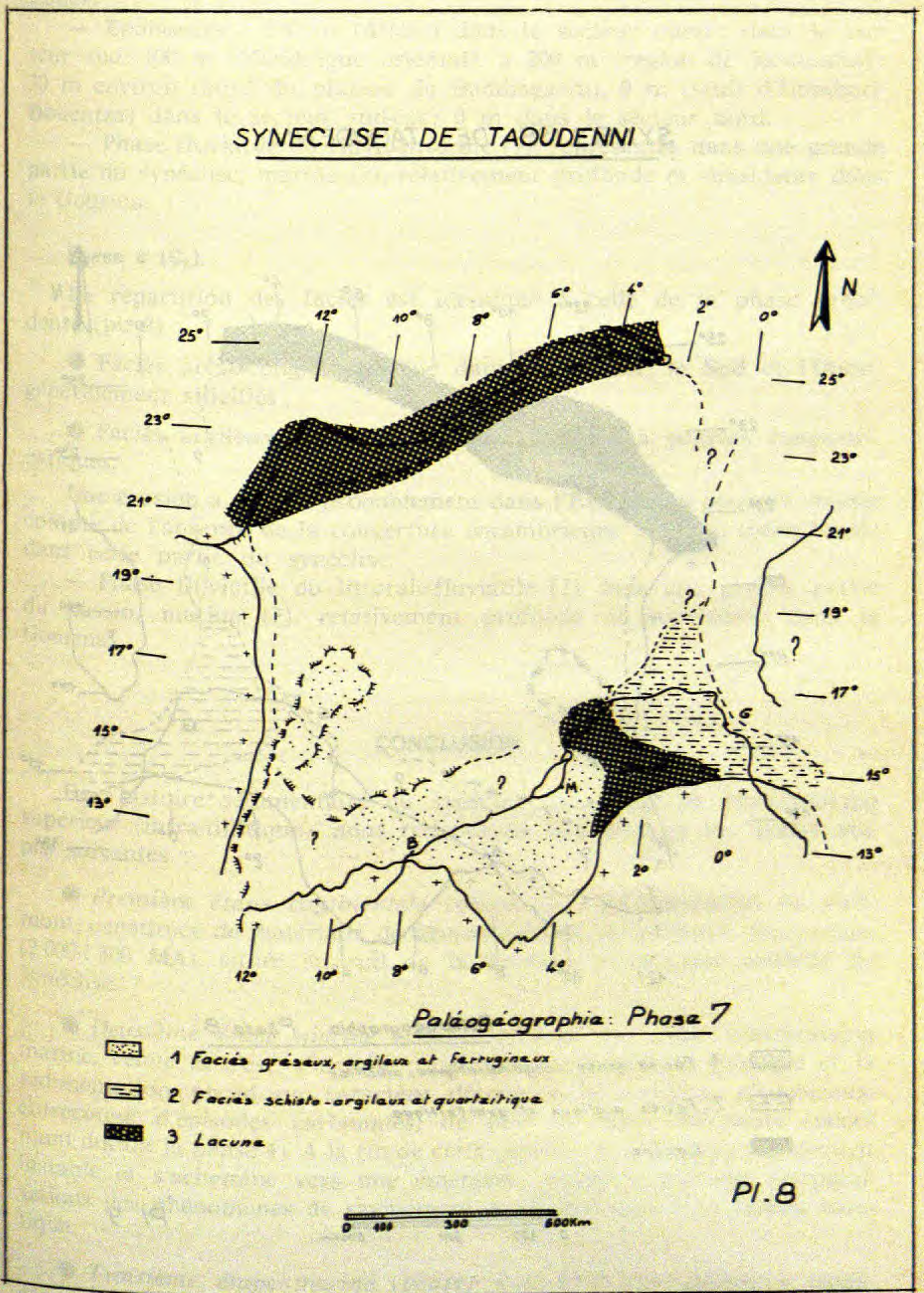
— Epaisseurs : 300-500 m (région de Hombori-Douentza, secteur sud-set), plus de 1 500 m (Gondo, secteur sud-est), plus de 2 500 m (Gourma, secteur sud-est), 100 m (secteur sud), 90-100 m Mandingue oriental), 400 m (Affolé, secteur ouest), 0 m (secteurs nord et nord-ouest).

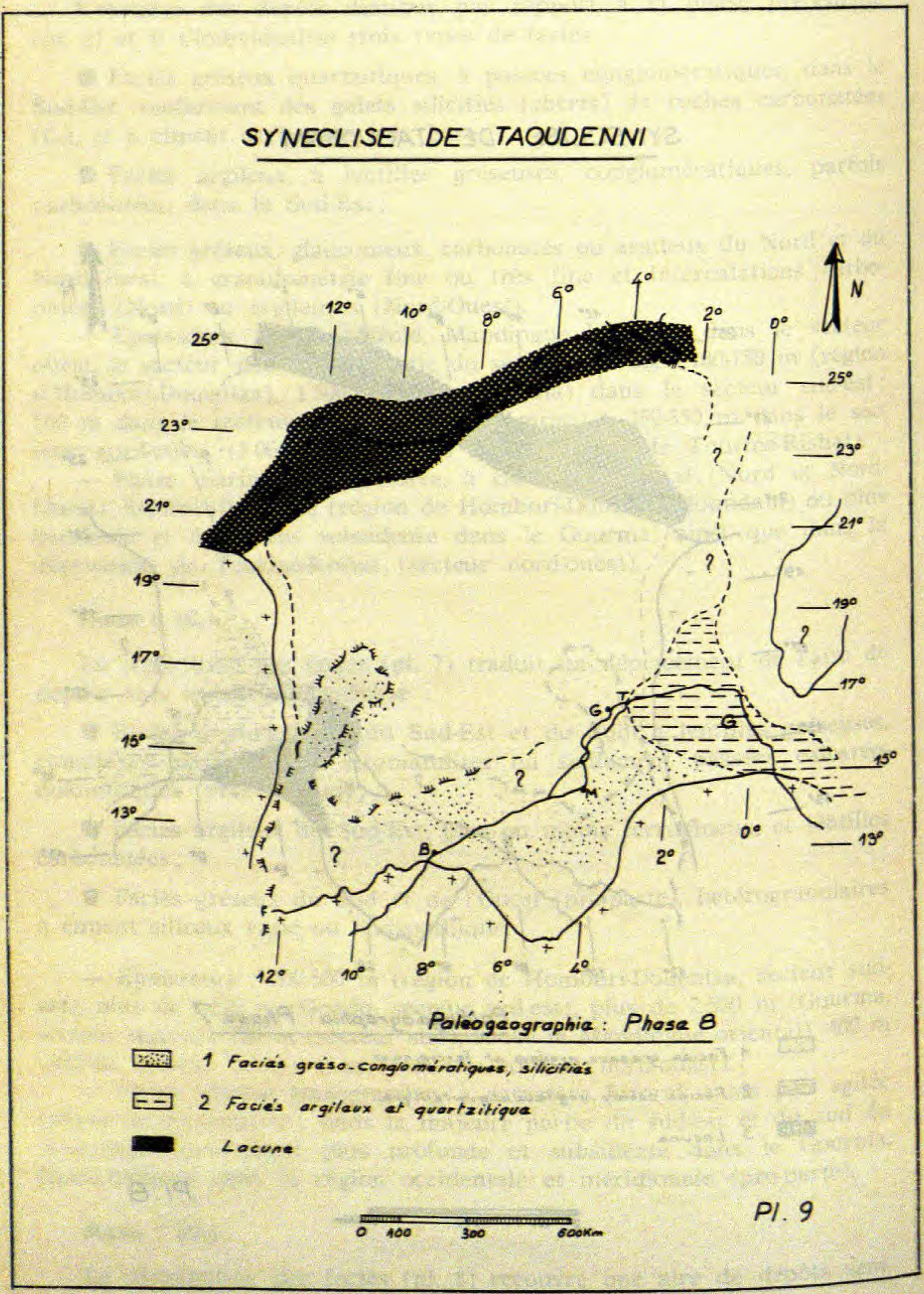
— Phase marine transgressive, à caractère littoral, mais peu agitée (phase de décantation), dans la majeure partie du sud-est et du sud du synéclise, relativement plus profonde et subsidente dans le Gourma, fluvio-littorale dans la région occidentale et méridionale (pro-parte).

Phase 7 (C_7).

La distribution des faciès (pl. 8) recouvre une aire de dépôts semblable à la précédente :

- Faciès gréseux dans l'Ouest et le Sud, à ciment argilo-ferrugineux, plus ou moins silicifiés ;


SYNECLISE DE TAOUDENNI
N
25°
12°
10°
8°
6°
4°
2°
0°
23°
21°
19°
17°
15°
13°
?
G
M
B
Paléogéographie : Phase 7
1 Faciès gréseux, argileux et ferrugineux
2 Faciès schisto-argileux et quartzitique
3 Lacune
Pl. 8
0 100 300 600Km


SYNECLISE DE TAOUDENNI
N
Paléogéographie : Phase 8
1 Faciès gréso-conglomératiques, silicifiés
2 Faciès argileux et quartzitique
Lacune
0 100 300 600Km
Pl. 9

● Faciès argileux et quartzitique du Sud-Est, à passées conglomératiques.

— Epaisseurs : 230 m (Affolé) dans le secteur ouest ; dans le secteur sud, 100 m (Mandingue oriental), à 200 m (région de Koutoulia) ; 30 m environ (bord du plateau de Bandiagarra), 0 m (seuil d'Hombori-Douentza) dans le secteur sud-est ; 0 m dans le secteur nord.

— Phase fluviatile ou fluvio-littorale (?), représentée dans une grande partie du synéclise, marine (?), relativement profonde et subsidente dans le Gourma.

Phase 8 (C_8).

La répartition des faciès est identique à celle de la phase précédente (pl. 9) :

● Faciès gréso-conglomératique dans le Sud-Est, le Sud et l'Ouest, généralement silicifiés ;

● Faciès argileux et quartzitique du Sud-Est, à passées conglomératiques.

Une érosion a eu lieu probablement dans l'Est, ce qui pourrait rendre compte de l'absence de la couverture éocambrienne et de sa tillite basale dans cette partie du synéclise.

— Phase fluviatile ou littorale-fluviatile (?) dans une grande partie du bassin, marine (?), relativement profonde et subsidente dans le Gourma.

CONCLUSION

De l'histoire sédimentaire du synéclise, au cours du Protérozoïque supérieur (infra-tillitique), nous retiendrons tout d'abord les quatre étapes suivantes :

● *Première étape continentale (phase 1) :* Sédimentation de piedmont, constituée de matériaux de démantèlement de la chaîne éburnéenne (2 000-1 800 MA), située au sud de la bordure méridionale actuelle du synéclise.

● *Deuxième étape marine (phases 2, 3 et 4) :* Une transgression marine, venue de l'est, s'installe progressivement dans le synéclise et la sédimentation prend un caractère détritique et argileux, glauconieux, entrecoupé d'épisodes carbonatés, de plus en plus abondants (maximum durant la phase 4). A la fin de cette période, la sédimentation devient instable et s'achemine vers une émersion, soulignée par des ferruginisations des phénomènes de ravinement et l'installation d'un réseau karstique.

● *Troisième étape marine (phases 5 et 6) :* Une deuxième transgression marine, venue également de l'est, envahit partiellement le synéclise (dépôts argilo-sableux), mais les caractères continentaux (seuils ou dépôts fluvio-littoraux) dominent dans le Sud et l'Ouest, puis le Nord-Ouest et le Nord.

● *Quatrième étape continentale* (*phases 7 et 8*) : Après une émersion probable, marquée par des ferruginisations dans le Sud-Est, le Sud et l'Ouest du synéclise, la sédimentation devient nettement détritique, à caractère fluviatile, peut-être encore soumise à quelques influences littorales.

La pénétration marine dans le synéclise a été contrariée par l'existence de régions de seuils, dont l'extension a été particulièrement marquée dans le Sud et l'Ouest (phases 4 et 5), puis dans le Nord et le Nord-Ouest (phase 6). Le continent était alors à l'ouest et au sud (massif guyanno-éburnéen), ce qui explique l'apparition précoce de seuils (phases 4 et 5) ou la persistance de dépôts fluviatiles ou fluvio-littoraux dans ces régions ; dès la phase 6, son influence s'est étendue à la bordure nord et nord-ouest du synéclise.

La bathymétrie de la plate-forme marine, l'apparition et le déplacement des aires de subsidence (Sud-Est et Nord-Ouest) et l'évolution des dimensions des seuils traduisent des oscillations du craton, sous forme de mouvements épirogéniques, différentiels et localisés, à caractère positif ou négatif. Certaines régions de la bordure telle, par exemple, le Plateau Mandingue oriental, traduisent clairement des inversions dans le sens de ces mouvements, au cours d'intervalles de temps de durée croissante durant le Protérozoïque supérieur :

Dans le plateau Mandingue oriental, nous voyons ainsi successivement phase 1 (—), phase 2 (+), phases 3, 4, 5 (+), phases 6, 7 et 8 (—).

Les conclusions présentées ici constituent une hypothèse de travail basée sur des condidérations lithologiques et sédimentologiques. Les études géochronologiques des roches argileuses, en cours de réalisation au Laboratoire de géologie de l'Université de Strasbourg (G. Millot et ses collaborateurs) permettront de confirmer ou d'infirmer les données lithostratigraphiques contenues dans cet article.

BIBLIOGRAPHIE

Aymé (J.-M.), Couppey (L.) et Marouis (Ch.) — 1962 — Stratigraphie du Massif de l'Affolé, *Mém. C.F.P.*, 20 p., 3 fig.

Bassot (J.-P.) et Delpy (J.) — 1960 — Nouvelles remarques sur la stratigraphie de la falaise d'Hamdoun et du Grand Dahar (Adrar de Mauritanie). *B.R.G.M.*, Dakar.

Baud (L.) — 1933 — Le conglomérat argilo-calcareux de la région de Kayes et de Bafoulabé (Soudan occidental). *C.R. Ac. Sc.*, F 2, t. 197, p. 172.

Baud (L.) — 1950 — Notice explicative de la feuille de Kayes Ouest au 1/500 000.

Bense (C.) — 1959 — La série stratigraphique de la région de Kiffa. *B.S.G.F.* (7), t. 1, p. 128-131.

Bense (C.) — 1961-1964 — Les formations sédimentaires de la Mauritanie et du Mali Nord occidental (A.O.). Thèse Nancy, *Mém. B.R.G.M.*, Paris, n° 26.

Bertrand-Sarfati (J.) et Raaben (M.E.) — 1970 — Comparaison des ensembles stromatolitiques du Précambrien supérieur du Sahara occidental et de l'Oural. *B.S.G.F.* (7), XII, n° 2, p. 364-371.

Bongrand (M.-O.), Dars (R.) et Sougy (J.) — 1961 — Sur la présence de galets éoliens dans le complexe de base de l'Adrar mauritanien. *B.S.G.F.* (7), III, n° 2, p. 210-215.

Defossez (M.) — 1958-1962 — Contribution à l'étude géologique et hydrogéologique de la Boucle du Niger. Thèse Strasbourg, 2 vol., *Mém. B.R.G.M.*, n° 13, 174 p., 22 fig., 15 pl. annexes, 5 pl. photos, 2 cartes hors-texte.

DEFOSSEZ (M.), PALAUSI (G.) et RADIER (H.) — 1957 — Données nouvelles sur les séries anciennes de la Boucle du Niger. *Bull. D.F.M.G., A.O.F.*, Dakar, p. 149-151, 5 pl., 6 tabl., 1 carte hors-texte.

DELORME (J.) — 1951 — Rapports divers. *Arch. Dir. Min. A.O.F.*, Dakar.

DELPY (J.) — 1961 — Etudes géologiques dans l'Adrar et le Tagant (Rép. islamique de Mauritanie). *B.R.G.M.*, Dakar, 3 tomes, 377 p., 88 fig., 8 pl. hors-texte.

DELPY (J.) et TROMPETTE (R.) — 1960 — Rapports de tournée, déc. 1960, dans la région d'Atar. *Rapp. B.R.G.M.*, Dakar.

DELPY (J.), TROMPETTE (R.) et VILLEMUR (J.-R.) — 1963 — Essai de synthèse stratigraphique du Paléozoïque inférieur de la bordure septentrionale du synéclise de Taoudenni (Sahara occ.). *B.S.G.F.* (7), t. V, p. 1058-1062.

DARS (R.) — 1960-1961 — Les formations sédimentaires et les dolérites du Soudan occidental (Afr. de l'Ouest). Thèse Paris, *Mém. B.R.G.M.*, n° 12, 328 p., 27 pl., 2 cartes hors-texte.

DARS (R.), SOUGY (J.), TESSIER (F.) — 1957 — Nouvelle stratigraphique des séries paléozoïques de la région de Kayes (Soudan français). *C.R. Ac. Sc.*, t. 244, p. 2312-2314.

DUROZOY (G.) — 1960 — Reconnaissance géologique dans le Hank (Sahara occ.). *Pub. Serv. Carte Géol. Algérie.* Nouv. série, Bull. n° 28. Travaux des coll. 1959, p. 21-42.

FURON (R.) — 1928 — Observations géologiques dans le Hodh (cercle de Néma, Soudan français). *C.R. Ac. Sc.*, t. 187, p. 354-356.

FURON (R.) — 1932 — La série schisto-calcaire du Soudan, son conglomérat de base et sa position stratigraphique par rapport aux séries supérieures. *C.R. Ac. Sc.*, t. 195, p. 56-58.

FURON (R.) — 1933 — Observations sur la stratigraphie de l'Ouest africain (Mauritanie et Soudan). *C.R. Ac. Sc.*, t. 196, p. 1905-1906.

GEVIN (P.) — 1960 — Etudes et reconnaissances géologiques sur l'axe cristallin Yetti-Eglab et ses bordures sédimentaires. *Publ. Serv. Carte géol. Algérie.* Nouv. série, Bull. n° 23, t. I.

GUÉRIN-DESJARDIN (R.) et SISSOKO (Y.) — 1962 — Reconnaissance géologique de l'Ouest du Mali. *Rapp. Bur. Min. du Mali*, 20 p. 1 pl.

GRAMONT (P.) et MICHOUD (P.) — 1959 — Rapport interne S.A.P., Dakar.

KARPOFF (R.) — 1956 — Sur quelques affleurements de roches anciennes dans l'Azaouad. *C.R.S.S.G.F.*, n° 16, p. 159-160.

MARCHAND (J.) — 1955 — Rapports de fin de campagne. *Archives S.G.P.M.*, Dakar.

MASCLANIS (P.) — 1955 — Le Précambrien de la partie orientale de la Boucle du Niger. Thèse Clermont-Ferrand, 176 p., 29 fig.

MONOD (Th.) — 1952 — Esquisse géologique de l'Adrar mauritanien (Sahara occ.). *Bull. Dir. Min. A.O.F.*, Dakar, n° 15.

MONOD (Th.). — 1962 — Observations nouvelles sur la constitution de la série gréseuse infra-gothlandienne de l'Adrar mauritanien. *Bull. Inst. fr. Afr. noire*, série A, n° 1, 47 p., 49 fig., 6 pl.

PALAUSI (G.) — 1958-1959 — Contribution à l'étude géologique et hydrogéologique des formations primaires au Soudan méridional et Haute-Volta. Thèse Nancy, 2 vol., *Bull. S.G.P.M.*, n° 33, Dakar.

RADIER (H.) — 1955 — Extension de la série d'Ydouban au N.E. de Tombouctou. *Rapp. Arch. D.R.M.G., A.O.F.*, Dakar.

RADIER (H.) — 1957-1959 — Contribution à l'étude du Soudan oriental. Thèse Strasbourg, 2 vol., *Bull. Serv. Géol. et de Prosp. Min.*, n° 26, 556 p., 33 pl., 33 tabl., 16 pl. hors-texte, 4 cartes.

ROCCI (G.) — 1955-1957 — Formations granitiques et métamorphiques de la partie occidentale du Pays Réguibat. Thèse Nancy, *Bull. dir. Féd. des Mines et la Géol.*, Dakar, n° 21, 484 p., 44 pl., 10 tabl., 20 pl. photos, 4 cartes (terrains primaires, p. 42).

ROQUES (M.) — 1945 — Les séries anciennes de la Boucle du Niger au Soudan. *B.S.G.F* (5), t. 15, p. 523-570.

ROQUES (M.) — 1948 — Le Précambrien de l'Afrique Occidentale Française. *B.S.G.F.* (5), t. 18, p. 589-628, p. 22-26, 2 fig.

ROQUES (M.) — 1951 — Observations nouvelles sur le Précambrien d'A.O.F. *Rapp. Ann. Dir. Min. A.O.F.*

REICHELT (R.) — 1971 — Etude géologique résumée du Gourma (Afr. occ.). Thèse Clermont-Ferrand, n° 143, série E.

ROUAIX (S.) — 1957 — Rapport fin de campagne 1955-1956 (feuilles 1/500 000 *in* Dagouber, Ichourad, Mabrouk). *Arch. Dir. féd. Mines et Géol. A.O.F.*, Dakar, 37 p., 13 cartes avec légendes, 8 fig., 3 pl.

SAGATZKY (J.) — 1950-1954 — La Géologie et les ressources minières de la Haute-Volta méridionale. Thèse Nancy. *Bull. Dir. Mines A.O.F.*, n° 13, Dakar.

SERPOKRYLOW (S.) — 1934 — Carte géologique du plateau de Bandiagarra et de la plaine du Gondo, notice explicative. *Arch. Dir. Mines A.O.F.*

SPINDLER (J.-P.) — 1949-1950 — Rapports de fin de campagne. *Rapp. Arch. Serv. Mines A.O.F.*, Dakar.

TROMPETTE (R.) — 1962 — Etude géologique et hydrogéologique de l'Adrar mauritanien. *Rapp. B.R.G.M.*, Dakar, 62 A 145.

TROMPETTE (R.) — 1963 — Aperçu géologique et hydrogéologique de l'Adrar mauritanien. *Rapp. B.R.G.M.*, Dakar, 63 B 1.

VILLEMUR (J.-R.) — 1967 — Reconnaissance géologique et structurale du Nord du Bassin de Taoudenni. *Mém. B.R.G.M.*, n° 51, Dakar, Secr. d'Etat à la Présidence, chargé de l'Energie et des Industries, Bull. n° 1, 151 p., 19 pl. photos, 30 fig., 4 cartes hors-texte.

VOGT (J.) — 1957 — Rapport provisoire de mission sur le Plateau Mandingue. *Arch. Mines A.O.F.*, Dakar.

VOGT (J.), DARS (R.) et SOUGY (J.) — 1959 — Observations nouvelles sur le Cambro-Ordovicien du Plateau Mandingue occidental. *B.S.G.F.*, p. 137-142, 3 fig.

ZIMMERMANN (M.) — 1960 — Nouvelle subdivision des séries antégothlandiennes de l'Afrique occidentale. *Rep. XXIst intern. Geol Congr. Norden*, part VIII, p. 26-36, 2 fig.

ZIMMERMANN (M.) et BRIOTET (H.) — 1958 — Rapport géologique provisoire de la région de Kayes-Kiffa-Moudjeria. Camp. déc. 1957-mai 1958, *Rapp. S.A.P.*, Dakar.

Bulletin de la Société linnéenne de Bordeaux. Tome II, n° 9, novembre 1972.

NOTE FAUNISTIQUE SUR LES CULICOIDES (CERATOPOGONIDAE) DE DORDOGNE

PAR

M. KREMER et J. MALEVILLE

(Collaboration technique : S. ANDLAUER)

Institut de Parasitologie de la Faculté de médecine de Strasbourg.

Malgré l'intérêt médical et vétérinaire des Culicoides, leur distribution est encore mal connue. Nous rapportons ici les espèces trouvées en Dordogne dont l'une est nouvelle pour la France. Les imagos faisant l'objet de cette note ont été obtenus par éclosions à partir de prélèvements de boues de gîtes larvaires. Les prélèvements ont été faits le 9 septembre 1970, les éclosions au laboratoire ont eu lieu du 18 septembre au 24 novembre 1971.

Nous indiquons pour chaque espèce le lieu de prélèvement et, pour les espèces peu connues, les caractéristiques morphologiques encore mal précisées dans la littérature.

Culicoides odibilis Austen.

135 ♀ et 104 ♂ ; boues prélevées à la Source de Viviers à Cénac (gîte 1365). — 5 ♀ et 3 ♂ ; boues prélevées au gué de la Peytelie sur la rivière Isle à Savignac-les-Eglises (gîte 1366). — 2 ♀ et 3 ♂ ; boues prélevées dans un bras mort de la rivière Isle, à Savignac-les-Eglises (gîte 1367). — 3 ♂, étang de Viviers à Cénac (gîte 1363).

Culicoides cubitalis Edwards.

21 ♀ et 19 ♂ (gîte 1363). — 1 ♀ (gîte 1365).

Culicoides punctatus Meigen.

2 ♀ (gîte 1363). — 1 ♀ (gîte 1367).

Culicoides longipennis Khalaf.

2 ♀ et 1 ♂ (gîte 1365).

Culicoides gejgelensis Dzhafarov.

6 ♀ et 11 ♂ (gîte 1365). — 1 ♀ (gîte 1367). — 1 ♀ et 1 ♂ (gîte 1366). — 1 ♂ (gîte 1363).

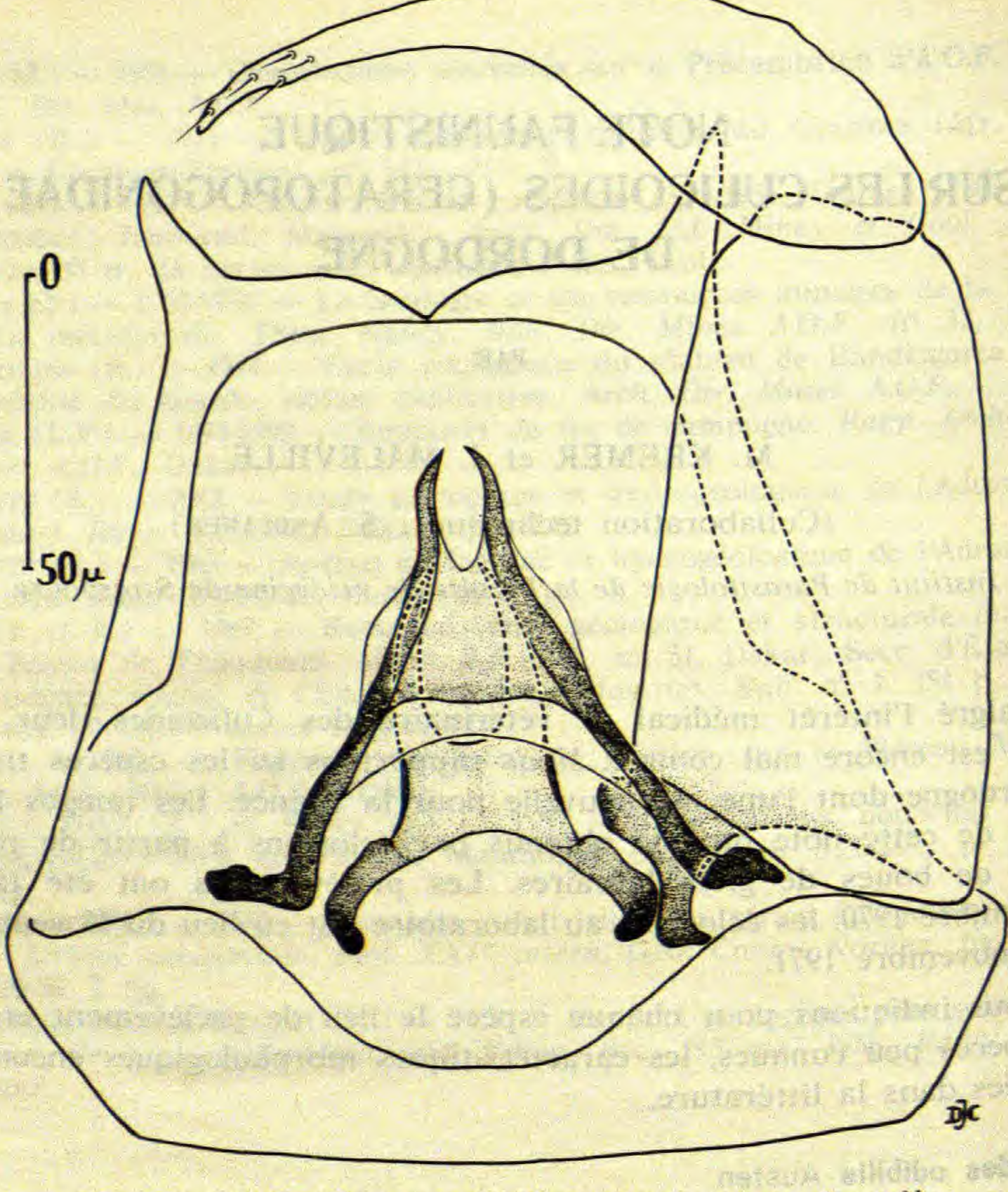


FIG. 1. — *Culicoides parroti* Kieff., hypopygium du mâle.

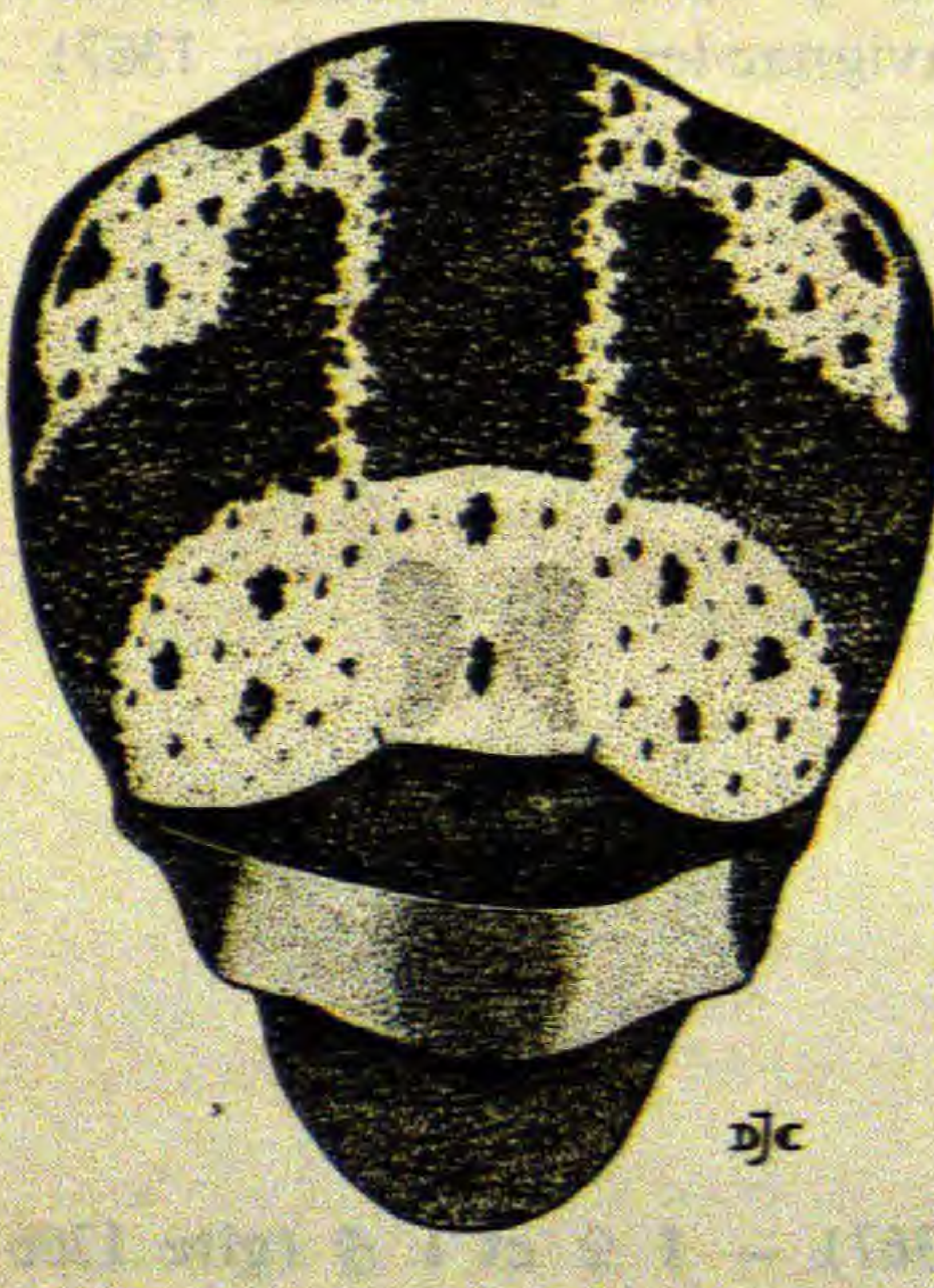


FIG. 2.
Culicoides parroti Kieff., thorax.

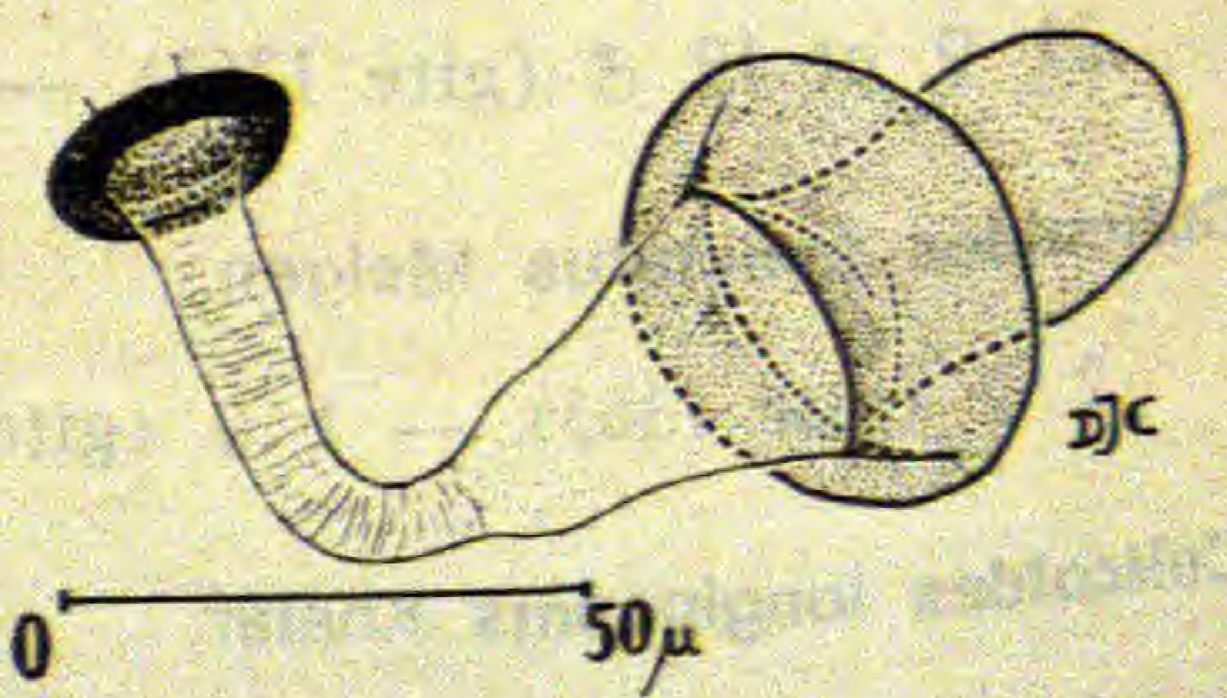


FIG. 3.
Culicoides parroti Kieff., spermathèque.

Culicoides parroti Kieffer.

1 ♀ et 4 ♂ (gîte 1365).

Cette espèce est signalée ici pour la première fois en France. Nous la connaissions d'Italie et elle a été décrite pour la première fois en Algérie.

Femelle :

Longueur moyenne des articles du palpe : 75, 71, 28 et 37 μ (deux premiers articles comptés ensemble).

Antennes (indice antennaire : 0,96) :

Articles	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Longueur	40	34	34	34	32	34	34	34	46	46	48	50	76
Sensilles	1	0	0	0	0	2	2	2	0	0	0	0	0
Soies transparentes longues	2	2	2	2	2	2	2	2	+	+	+	+	+
Soies transparentes courtes	0	1	1	1	1	1	1	1	+	+	+	+	+

Longueur des ailes : 1,15 mm. Longueur de la costa : 0,60 mm. Largeur de l'aile : 0,69 mm.

Epines tibiales : 53, 54, 45, 40 et 38 μ.

Spermathèque, *cf. fig.* 3.

Thorax, *cf. fig.* 2.

Mâle :

Hypopygium, *cf. fig.* 1.

BIBLIOGRAPHIE

Dzhafarov (S.M.) — 1964 — *Heleidae (Diptera)* du Caucase. Morphologie, biologie, écologie, répartition géographique, rôle pathogène, moyens de lutte et faune des genres *Culicoides, Leptoconops* et *Lasiohelea*. *Akad. Nauk. Azerb.* SSR Inst. Zoo. Baku. 414 pages.

Kremer (M.) — 1965 — Contribution à l'étude du genre *Culicoides* Latreille particulièrement en France. Lechevalier éd., Paris.

Le Directeur des publications : C. JEANNE

8224. BISCAYE FRÈRES, imprimeurs, Bordeaux, 22, rue du Peugue. N° impr. 1701. 4e trim. 1972.

Aea 44

TOME II N° 10 DÉCEMBRE 1972

BULLETIN
DE LA
SOCIÉTÉ LINNÉENNE
DE BORDEAUX

FONDÉE LE 25 JUIN 1818
et reconnue comme établissement d'utilité publique
par Ordonnance Royale du 15 juin 1828

MISSOURI BOTANICAL
MAR 19 1973
GARDEN LIBRARY

Hôtel des Sociétés Savantes
71, rue du Loup - BORDEAUX

TOME II N° 10 DECEMBRE 1972

BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ LINNÉENNE DE BORDEAUX

FONDEE LE 25 JUIN 1818

et reconnue comme établissement d'utilité publique
par ordonnance royale du 15 juin 1828

Siège social : Hôtel des Sociétés savantes,

71, rue du Loup, 33 - Bordeaux

Cotisations : France et Union	30 F	Etranger		35 F
Abonnements (personnes morales)	50 F	Etranger		55 F

Changements d'adresse : 2 F (retourner la dernière bande).

C.C.P. 117-47 BORDEAUX

SOMMAIRE

Partie administrative. — Convocations, p. 213. — Personnel, p. 213. — Sociétés correspondantes, p. 213. — Bibliothèque, p. 214.

Partie scientifique. — L. LAVENSEAU : Quelques aspects de la biologie d'*Orgya antiqua* L. (Lépidoptère *Lymantriidae*), p. 217. — M. GOTTIS : Néotectonique, séismicité et urbanisme, p. 235.

CONVOCATIONS

Conseil d'administration.

Samedi 6 janvier, à 16 heures, au siège. — Formation du bureau pour 1973. Résultats du référendum sur le jour des séances. *Présence indispensable.*

Séance.

Samedi 6 janvier, à 17 heures, au siège. — Projections : M. H. BESANÇON : Images de la flore de la Corse.

PERSONNEL

Admissions :

M. TARRIER Michel, « Le Villars », Roubion, 06420 Saint-Sauveur-sur-Tinée (*Entomologie*) ; parrains : *MM. C. Jeanne et J. Aubry.*

M. BAGOT François, Château de l'Epinay, 33117 Cérons (*Mycologie*) ; parrains : *MM. G. Tempère et C. Jeanne.*

Changements d'adresse :

M. AUBIC Jean, 33, avenue de l'Université, 33400 Talence.

M. DELMAS José, 26, rue d'Arcachon, 33000 Bordeaux.

SOCIETES CORRESPONDANTES.

Admission :

Station d'Etudes en Baie de Somme, 80230 Saint-Valéry-sur-Somme.

BIBLIOTHEQUE

Publications reçues :

Allemagne

Decheniana, Bonn, vol. 17 et 18.

Entomologische Abhandlungen, Dresden, Bd 37.

Argentine

Museo argentino de Ciencias naturales « Bernardino Rivadavia », Buenos Aires, Revista, Botanica, t. 4, n° 1 ; Publicaciones de ext. cult. y didact., n° 18.

Sociedad cientifica argentina, Buenos Aires, Anales, t. 193, n^{os} 3 à 6.

Phyton, Buenos Aires, vol. 29, n^{os} 1 et 2.

Australie

Australian Museum, Sydney, Memoirs, n° 13.

Autriche

Naturwissenschaftlichen Vereines für Steiermark, Graz, Mitteilungen, Bd. 101.

Belgique

Institut royal des Sciences naturelles de Belgique, Bruxelles, Bulletin, t. 47, n^{os} 3, 5, 28, 32 et 34 ; Entomologie, t. 48, n^{os} 1, 5 à 9 ; Biologie, t. 48, n^{os} 1, 3, 5 à 7, 10 et 11 ; Sciences de la Terre, t. 48, n° 4 ; Mémoires, n^{os} 164 à 169 ; Mémoires, 2^{e} série, fasc. 85 et 86.

Académie royale de Belgique, Bruxelles, Bulletin, t. 57, n° 12, t. 58, n^{os} 2 et 3 ; Bulletin des Lettres, Sc. mor. et pol., t. 57, n° 6.

Société royale des Sciences de Liège, Bulletin, t. 40, n^{os} 9 à 12, t. 41, n^{os} 1 à 6 ; Mémoires, 6^{e} série, t. 2.

Cercle culturel M.A. Libert, Malmédy, Bulletin, 1972, n^{os} 2 et 3.

Bulgarie

Université de Sofia, Annuaire, t. 64, n° 1.

Canada

Ministère des Terres et Forêts, Service de la Recherche, Mémoires, n^{os} 1 à 5 ; Rapport d'activités, 1er avril 1961-31 mars 1971, n° 1-1971 ; Guide, n° 1, t. 1 et 2 ; Extraits, n° 1 ; Rapports, 1969-1970 et 1970-1971.

Le Naturaliste canadien, vol. 99, n° 3.

Carnets de Zoologie, vol. 32, n° 2.

Danemark

Steenstrupia, Copenhague, vol. 2, n^{os} 1 à 196.

Dania Polygotta, N.S., n° 3 (1971).

Det Kongelige Danske Videnskabernes Selskab, Copenhague, Biologiske Meddelelser, Bd. 24, n° 4 ; Biologiske Skrifter, Bd. 18, n^{os} 3 et 4, Bd. 19, n^{os} 1, 2, 3 et 6.

EGYPTE

Société entomologique d'Egypte, Economic series Bull., n° 5 (1971).

ESPAGNE

Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona, Memorias, vol. 41, n^{os} 7 à 10.

FINLANDE

Annales Zoologici Fennici, vol. 9, n° 3.

FRANCE

Société d'Histoire naturelle et des Amis du Muséum d'Autun, Bulletin, n^{os} 62 et 63.

Centre d'Etudes et de Recherches scientifiques, Biarritz, Bulletin, t. 8, fasc. 4.

O.R.S.T.O.M., Bondy, Cahiers, vol. 9, n^{os} 3 et 4, vol. 10, n° 1.

Revue pyrénéenne, Bordeaux, n^{os} 30 et 31.

Société d'Anthropologie du Sud-Ouest, Bordeaux, Bulletin, t. 7, n^{os} 2 et 3.

Société de Borda, Dax, Bulletin, n^{os} 345 et 346 ; Table décennale des matières 1924-1933.

Société d'Etudes scientifiques et archéologqiues de Draguignan et du Var, Bulletin, t. 16.

Société des Sciences naturelles et archéologiques de la Creuse, Guéret, Mémoires, t. 37, fasc. 3.

Revue historique et archéologique du Libournais, n^{os} 144 et 145.

Société linnéenne de Lyon, Bulletin 1972, n° 9.

Téthys, Marseille, vol. 3, n^{os} 2 à 4, vol. 4, n° 1, suppléments 1 à 4.

Société d'Horticulture et d'Histoire naturelle de l'Hérault, Montpellier, Annales, vol. 112, n^{os} 1 à 3.

Société entomologique de Mulhouse, Bulletin, nov.-déc. 1971, janv.-févr. et avr.-mai-juin 1972.

Institut des Pêches maritimes, Nantes, Revue des Travaux, t. 36, fasc. 1 à 3 ; Table alphab. 1948-1969.

Riviera scientifique, Nice, 1972, 2^{e} trim.

Revue de Mycologie, Paris, t. 36, fasc. 3 et 4.

Mammalia, Paris, t. 36, fasc. 3 et 4, + supplément.

Revue de l'A.F.A.S., Paris, t. 3, n^{os} 1 à 3.

Société préhistorique française, Paris, Comptes rendus, t. 69, n^{os} 4 à 7 ; Etudes et Travaux, t. 69, n° 1.

Revue de la F.F.S.S.N., Paris, t. 11, n^{os} 46 et 47.

Centre de Recherches de Pau, Bulletin, vol. 6, n° 1.

Société scientifique de Bretagne, Rennes, Bulletin, t. 46, n^{os} 3 et 4.

Société géologique de Bretagne, Rennes, Bulletin, sér. C, t. 3, n° 2.

Service de la Carte géologique d'Alsace et Lorraine, Strasbourg, Bulletin, t. 24, n^{os} 2 à 4.

Revue de Zoologie agricole et de Pathologie végétale, Talence, 1972, n° 3.
Annales de Limnologie, Toulouse, t. 8, fasc. 1.
Société polymatique du Morbihan, Vannes, Travaux, 1971.

GRANDE-BRETAGNE

University of Newcastle-upon-Tyne, Contributions, n° 14.
Linnean Society of London, Botanical Journal, t. 65, n° 4.

ITALIE

Geologica romana, Roma, vol. 10.

NORVÈGE

Det Kongelige Worske Videnskabers Selskab, Trondheim, Forhandlinger 1971 ; Skrifter 1971, n^{os} 1 à 18 et 1972, n^{os} 1 à 16.
Astarte, Tromsö, vol. 4, n° 2.

NOUVELLE-ZÉLANDE

Royal Society of New-Zealand, Journal, vol. 2, n^{os} 1 à 3.

PAYS-BAS

Blumea, Leiden, vol. 20, n° 1.
Beaufortia, vol. 19, n^{os} 255 à 261.

POLOGNE

Annales Universitatis Mariae Curie Sklodowska, Lublin, sér. F, vol. 25.
Zoologica Poloniae, vol. 22, fasc. 1 et 2.
Acta Societattis Botanicorum Poloniae, vol. 41, n° 3.
Monographiae Botanicae, vol. 35 .
Katalog Fauny Polski, Warszawa, n° 23.
Przeglad Zoologiczny, Wroclaw, t. 16, n^{os} 1 à 3.
Société géologique de Pologne, Krakôw, Annales, vol. 42, fasc. 1.
Memorabilia zoologica, Krakôw, n° 23.
Annales zoologici, Warszawa, t. 29, n^{os} 2 à 10.
Fragmenta faunistica, Warszawa, t. 17, n^{os} 1 à 9.

PORTUGAL

Serviços geologicos de Portugal, Lisbonne, Communicaçaôes, t. 55.

ROUMANIE

Studia, Cluj, Series Biologica, 1972, fasc. 2 ; Index alphab. 1964-1970.

U.S.A.

University of California, Berkeley, Publications in geological Sciences, vol. 89 et 93.
American philosophical Society, Philadelphia, Proceding, vol. 115, n° 6.

YOUGOSLAVIE

Godisnjak, Sarajevo, vol. 24.

Bulletin de la Société linnéenne de Bordeaux.

Tome II, n° 10, décembre 1972.

QUELQUES ASPECTS DE LA BIOLOGIE D'« ORGYA ANTIQUA L. » (Lépidoptère « Lymantriidae ») *

PAR

L. LAVENSEAU

(*Laboratoire de Biologie animale B, Université de Bordeaux I*)

L'« étoilée », *Orgya*[1] *antiqua L.* (=*Orgya recens Hbn*), est un Lépidoptère hétéroneure ditrysien de la superfamille des *Noctuidae*, famille des *Lymantriidae*. Zoologiquement proche de *Lymantria dispar L.*, bien connu, *Orgya* s'en distingue par un dimorphisme sexuel encore plus net, très alléchant pour le biologiste. La femelle, nous le verrons de façon détaillée, est en effet si différente du mâle qu'ils furent initialement classés dans des genres distincts. Nous étudierons successivement la larve d'*Orgya* au cours de son développement, la nymphe, puis l'adulte.

I. — DEVELOPPEMENT LARVAIRE.

A. — La ponte.

Il peut arriver, au cours de l'hiver ou au tout début du printemps, que l'on découvre, solidement arrimée sous un rameau, une masse grisâtre, fibreuse, plus ou moins délavée par la pluie, sur laquelle sont placées, côte à côte, 50 à 200 masses hémisphériques. Ce sont les œufs, pondus par la mère sur son cocon de nymphose. Beige clair lors de l'oviposition, ils virent progressivement au marron gris lorsqu'ils sont fertiles.

La partie convexe, parfaitement arrondie, claire, est collée au substrat par une sorte de vernis adhésif qui retient parfois quelques poils abdominaux de la femelle sans que ceux-ci puissent constituer un revêtement protecteur comme chez *Lymantria*. Contrairement à ce que l'on a pu écrire, la ponte est presque totalement nue.

La partie supérieure, plane, est cerclée de brun et porte le micropyle central, entouré par une tache circulaire plus foncée. Les variations de coloration déjà évoquées ne sont appréciables qu'au niveau de ces deux zones concentriques, au chorion translucide.

Dans la nature, la ponte a lieu au mois d'août mais le développement embryonnaire, stoppé très tôt (LEES), ne reprendra qu'au printemps suivant (avril-mai) après levée de la diapause.

---

* *Communication présentée à la séance du 7 octobre 1972.*

1. Encore orthographié *Orgyia* (OCHSENHEIMER) ou *Ogyja* (HÜBNER).

B. — **Les aspects successifs de la larve.**

1° A la naissance, la jeune chenille mesure 1 à 1,5 mm de long, sa capsule crânienne noire vernissée, 0,45 mm de diamètre. La teinte du corps, d'abord chamois pâle, vire au gris foncé uniforme. Pendant deux à trois jours, les larves néonates, très calmes, demeurent sur la ponte et dévorent une grande partie de la paroi de leur œuf, abri devenu aliment.

Après cette période de relative immobilité, les chenilles commencent à se déplacer assez rapidement tout en sécrétant continuellement un fil de soie gluant qui rend difficile leur manipulation. Ce vagabondage les mène sur les feuilles mises à leur disposition, dont elles grignotent le parenchyme supérieur. Nous menons nos élevages sur du prunier, mais les auteurs signalent des dégâts sur pommier, poirier, rosier, aubépine et autres rosacées (à l'exception du cerisier et du pêcher, dédaignés jusqu'à la mort par inanition), mais aussi sur de nombreuses essences forestières feuillues : chênes, ormes et même pins.

Lorsque la larve du premier âge atteint 4,5 mm de long, on voit progressivement apparaître, atténuées sous le tégument, les couleurs qui caractériseront le stade suivant : tubercules sétigères latéraux prothoraciques orangés, méso et métathorax jaune verdâtre, 6^e^ et 7^e^ adbominal ornés d'une tache médio-dorsale jaune. Ces deux segments, marquant l'emplacement des futures glandes répulsives, portent des poils courts, renflés en massue, vraisemblablement sécréteurs.

La première mue intervient de neuf à dix jours après l'éclosion, la chenille rejetant vers l'avant le crâne et l'écusson prothoracique avec ses deux tubercules sétigères et sa houppe horizontale de soies centro-dorsales dirigées antérieurement.

2° Au début du deuxième stade larvaire, la jeune chenille, atteignant 5 mm, au cranium toujours noir d'un diamètre moyen de 0,6 mm (0,57 à 0,75 mm), présente des couleurs plus vives sur une teinte de fond gris foncé ou noir velouté. Le « cou », jaune verdâtre, est télescopé dans le prothorax qui porte en avant deux expansions orange à bout noir sur lesquelles sont implantés des plumets de soies longues, simples ou capitées, barbelées ou plumeuses. Ces plumets ne cesseront de s'étoffer à l'occasion de chacune des mues. La partie dorsale des méso et métathorax est ornée de taches jaune d'or, jointives.

L'abdomen, parcouru par deux lignes longitudinales, l'une jaune d'or supra-latérale, l'autre plus basse, grisâtre, porte des tubercules sétigères latéraux couverts de poils raides qui donnent à la chenille un aspect velu encore plus accentué qu'au premier âge. Le segment génital est d'ores et déjà marqué dorsalement par deux taches jaunes. Les glandes répulsives n'apparaissent qu'à ce stade et, comme c'est souvent le cas, sont extrêmement visibles, en l'occurrence orangé franc.

Dès cet âge, il est possible, avec un peu d'habitude, de différencier à la dissection testicule et ovaire larvaires. Les ébauches ont en effet une

forme légèrement différente : les testicules sont beaucoup plus gonflés, boudinés.

3° La deuxième mue a lieu huit jours en moyenne après la première. Les couleurs générales sont celles déjà décrites mais encore plus vives.

Les soies plumeuses sont beaucoup plus nombreuses, surtout sur le prothorax, et quatre touffes médio-dorsales verticales, d'importance encore modeste, apparaissent sur les quatre premiers segments abdominaux.

La longueur moyenne de la chenille passe de 7,5 mm à 10-11 mm, la capsule crânienne atteignant 0,85 à 1,12 mm de diamètre.

A l'œil nu, la chenille apparaît bien noire et rouge alors qu'à l'âge précédent elle était encore d'un beige grisâtre avec des taches orangées plus ou moins vives.

4° Après six jours, s'amorce la troisième mue, prélude au quatrième stade larvaire. Celui-ci se caractérise par ses plumets mieux marqués qu'auparavant, en particulier les brosses abdominales de couleurs variées : deux beiges et deux jaunes, deux noires et deux blanches. Si l'on en arrache une, on découvre une plage tégumentaire en relief avec les traces d'implantation et deux orifices allongés laissant suinter un liquide, vraisemblablement production de glandes hypodermiques à propriétés urticantes (*fig.* 1).

L'abdominal 8 porte une touffe de soies plumeuses noires inclinées à 45° vers l'arrière.

Ce stade dure sept jours en moyenne, au terme desquels la chenille mesure 14 mm, avec un crâne d'un diamètre moyen de 1,32 mm (1,22 à 1,45).

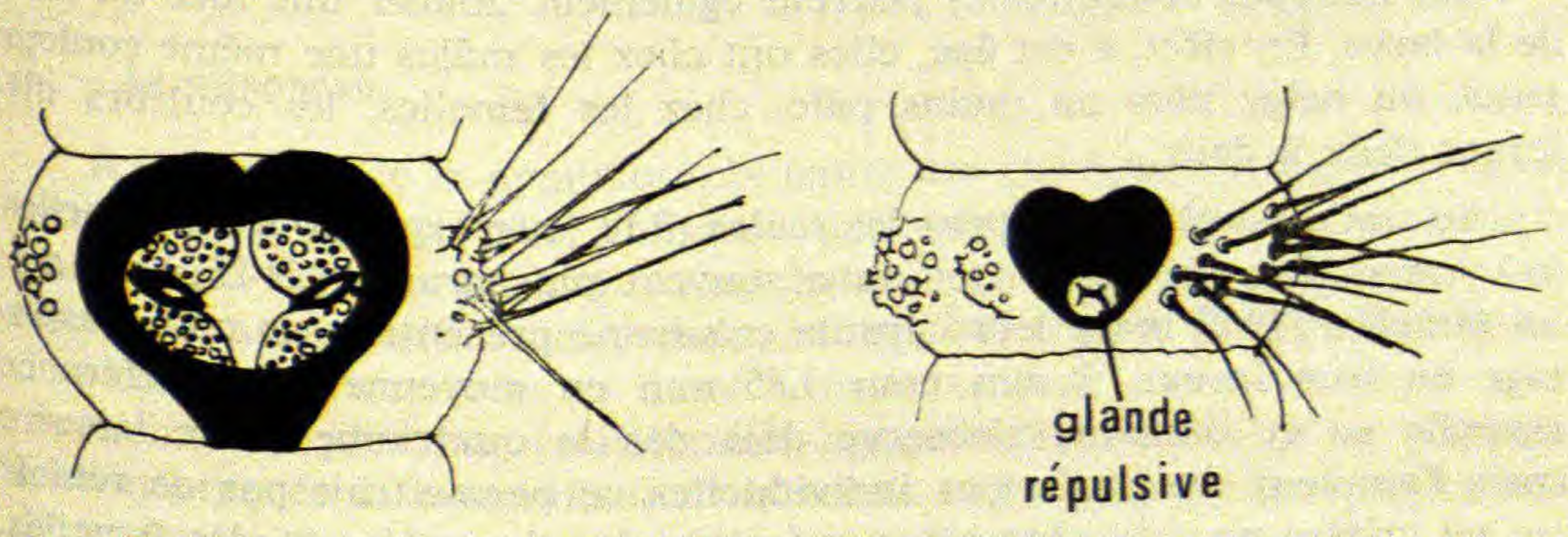


FIG. 1 et 2. — *Segment abdominal d'une chenille du 4^e^ (à gauche) et du 5^e^ (à droite) stade.*

5° L'aspect général et les couleurs précisées sont conservés au cours du cinquième âge, mais une nouvelle ornementation apparaît. La partie dorsale des segments abdominaux dépourvus de brosse arbore désormais une sorte de « loup d'arlequin » d'un noir de jais (*fig.* 2).

Les chenilles mâles accomplissent là leur dernier âge, les femelles l'avant-dernier seulement. Les deux sexes se différencient par des détails anatomiques, les principaux rappelant les points d'ISHIWATA de *Bombyx mori*. Ces points abdominaux, particulièrement visibles ici, sont par bonheur déjà décelables au troisième et parfois au deuxième âge (*fig.* 3).

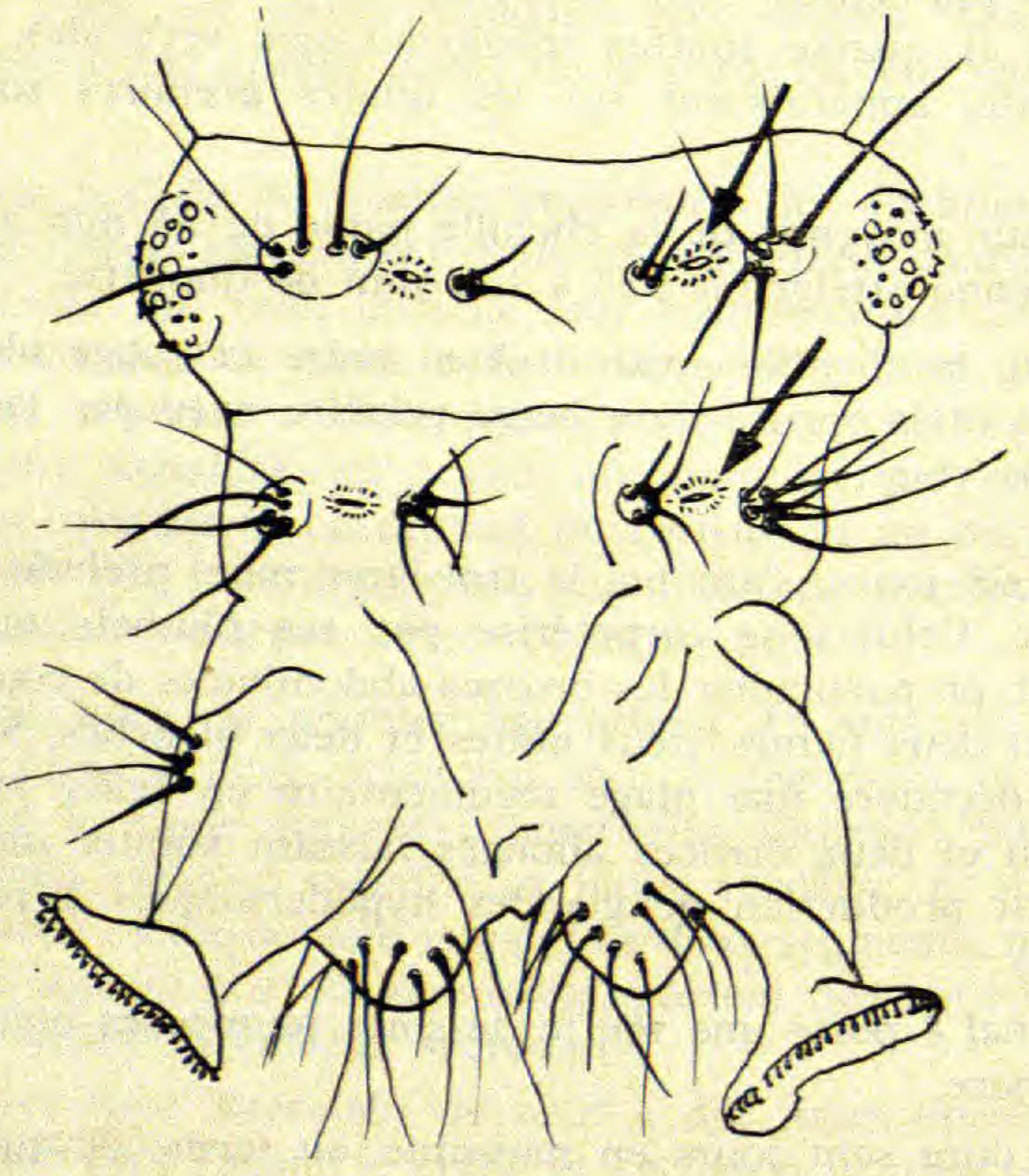


FIG. 3. — *Points abdominaux* (indiqués par les flèches) *d'une chenille du 5ᵉ stade.*

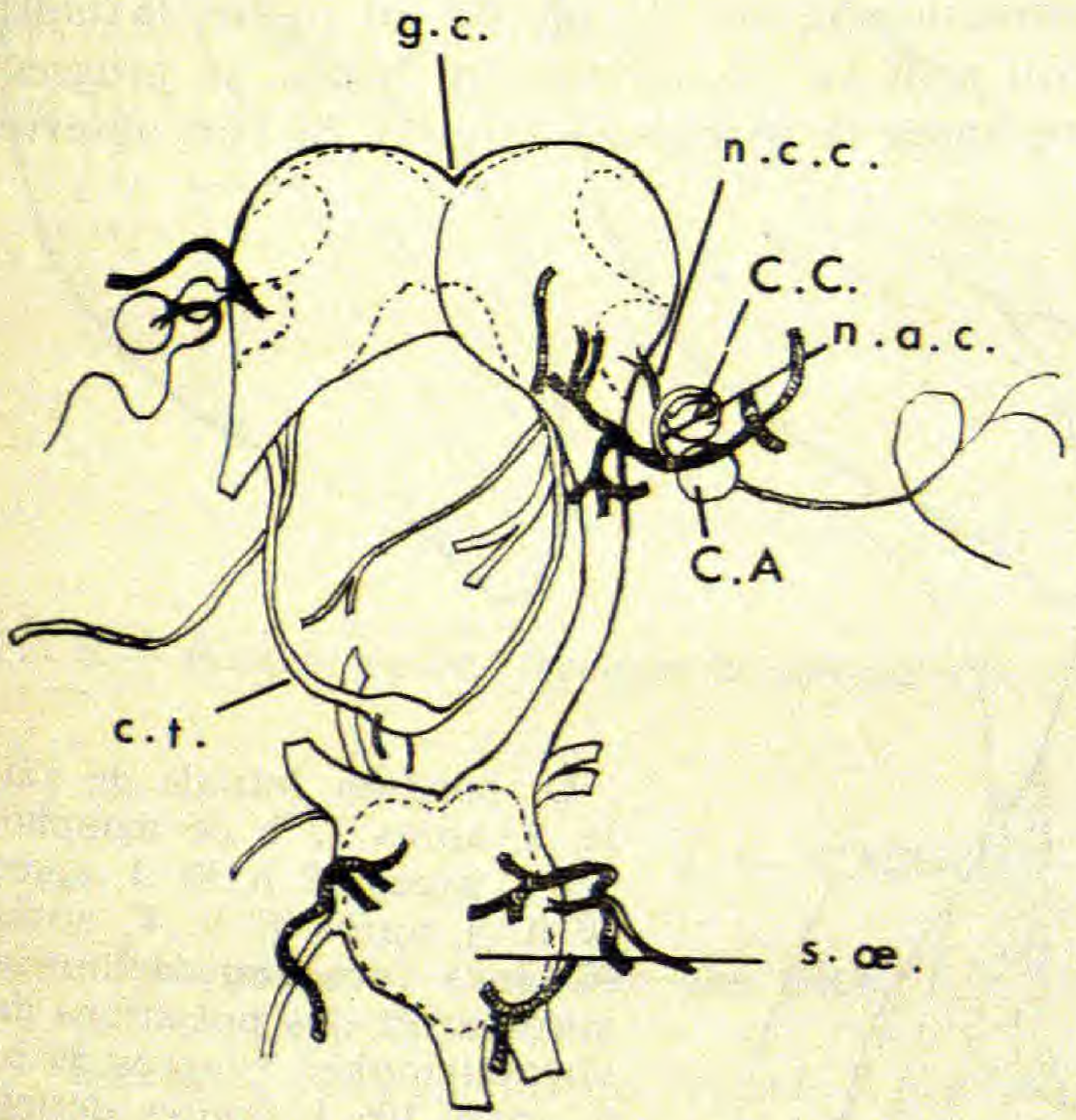
Les houppes abdominales peuvent également donner une idée du sexe de la larve. En effet, à cet âge, elles ont chez les mâles une même couleur jaune ou beige plus ou moins pâle, chez les femelles, les couleurs diffèrent deux à deux.

Ce stade est plus long pour les mâles (9-10 jours) que pour les femelles (6-7 jours). Les premiers sont donc souvent plus grands (21-25 mm) que les femelles (19-22 mm), leur capsule crânienne présentant un même avantage en leur faveur, 2 mm pour 1,85 mm en moyenne. Une différence sexuelle en ce domaine s'observe déjà dès le quatrième stade larvaire mais l'ampleur des variations individuelles ne permettrait pas de retenir un tel critère pour la séparation préopératoire des mâles et des femelles.

6° Après la dernière mue, les femelles, dont les quatre houppes sont désormais de teinte uniforme, augmentent très vite de taille et peuvent atteindre jusqu'à 35-40 mm de long avec un crâne de 2,8 mm de diamètre en moyenne. Au cours de ce stade supplémentaire, la chenille dévore de grandes quantités de nourriture et si ses dimensions surpassent de loin celles des mâles, la différence de poids est encore plus significative, 350-400 mg contre 130-170 mg.

Etant donné sa taille, la chenille tire parti au maximum de la variété de ses couleurs, d'autant qu'elle se pare de nouvelles houppes, latérales et horizontales celles-là : blanches sur le premier abdominal, noires sur le second. L'ensemble est d'un effet esthétique des plus réussis : la chenille est ici incomparablement plus belle que le papillon (*planche* IX, *photo* 3).

Au point de vue anatomique, une étude plus fine permet de préciser la structure du complexe endocrinien céphalique, très comparable à ceux de *Bombyx mori* et *Lymantria dispar* (*fig.* 4).



g.c., ganglions cérébroïdes. n.c.c., nerf cérébro-cardiaque. n.a.c., nerf allato-cardiaque. c.t., commissure tritocérébrale. s.œ., ganglion sous-œsophagien. C.C., corps cardiaque. C.A., corps allate.

FIG. 4. — *Complexe endocrinien céphalique d'une chenille femelle du 6ᵉ stade.*

C. — **La nymphose.**

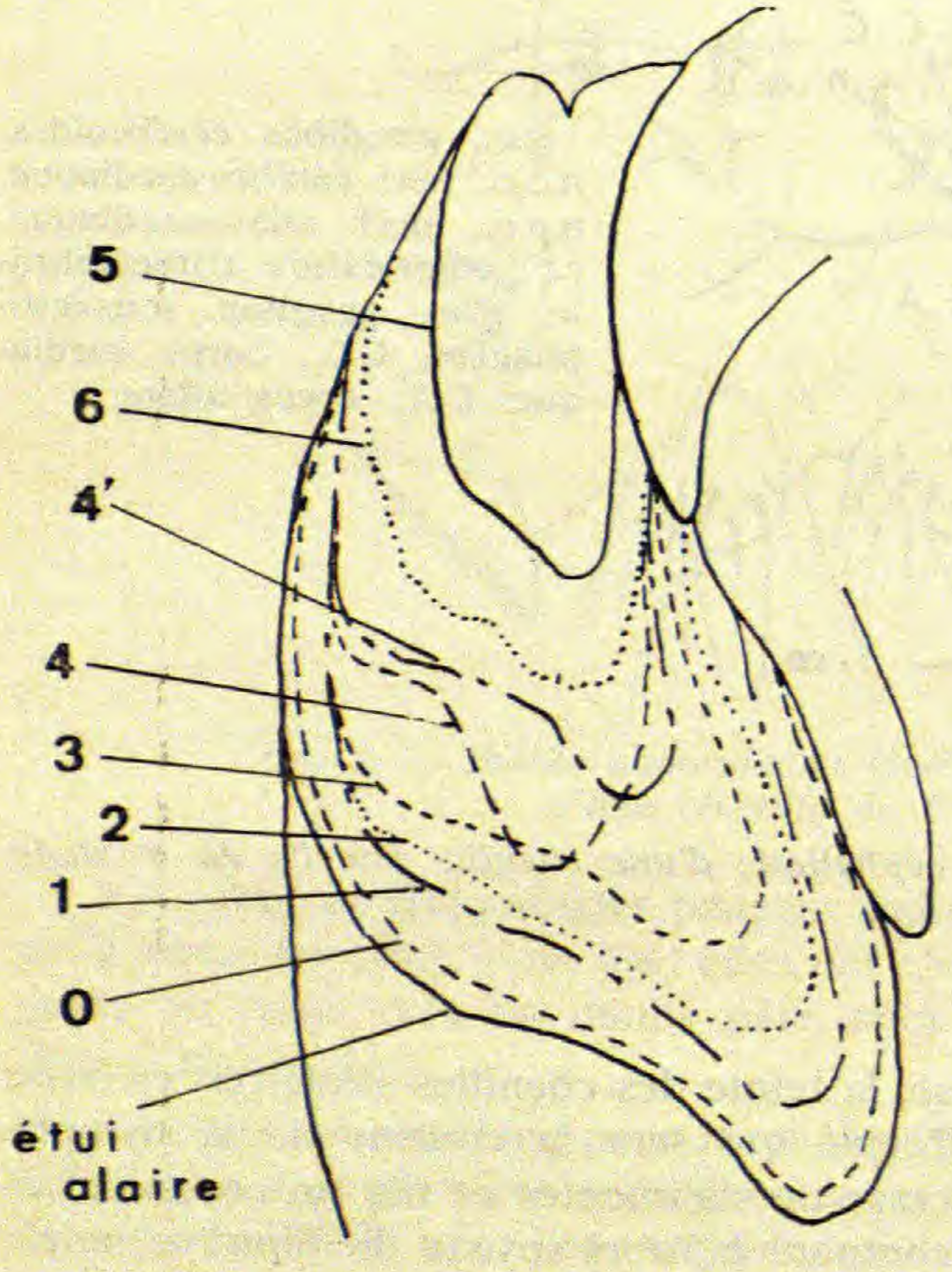
A l'approche de la nymphose, la teinte des chenilles s'éclaircit et laisse transparaître le vert pâle uniforme qui sera la couleur de la nymphe fraîchement exuviée. La larve cesse de s'alimenter et file un cocon caractéristique, assez rudimentaire comparé à l'abri soyeux de *Bombyx mori ;* il se compose d'une sorte de nasse transparente en soie grossière et d'un cocon interne plus fin, relativement opaque celui-là. Des poils plumeux sont incorporés à l'ensemble dont la teinte beige grisâtre sera susceptible de se fondre dans celle de nombreux substrats variés.

A l'abri du cocon, la prénymphe, débarrassée d'une grande partie de ses poils, se dépouille en une nymphe de sexe facilement reconnaissable par plusieurs caractères (*pl.* I) : la taille et la forme, car la femelle est nettement plus grosse et plus trapue, l'importance des étuis alaires et antennaires, plus grands chez le mâle, les ébauches génitales enfin.

D'une couleur vert tendre uni au début, la nymphe se pigmente par plaques plus ou moins étendues selon la saison et le sexe. Les mâles pren-

nent le plus souvent une belle couleur noir vernissé. Chez les deux sexes, la partie dorsale de l'abdomen porte des expansions ampulliformes implantées côte à côte, pleines d'un liquide hyalin. Cette structure n'a pas d'équivalent chez l'imago ni chez la larve.

Pendant la vie nymphale, on peut observer un phénomène qui s'annonçait déjà chez la chenille âgée : les ébauches alaires de la femelle ont une évolution totalement différente de celles du mâle, qui suit seul le mode de développement normal étudié chez *Bombyx mori* et *Lymantria dispar*. Si l'on constate d'ordinaire dans l'étui qui la renferme une légère rétraction de l'ébauche, due aux remaniements importants dont elle est le siège, chez *Orgya* cette rétraction réduit de moitié au moins la taille initiale de l'aile femelle et l'on peut suivre, d'heure en heure, sa progression: de la 37[e] à la 100[e] heure après la nymphose (*fig.* 5). Si l'on observe



O, position initiale de l'aile. 1, après 37 h de nymphose. 2, après 39 h 30. 3, après 40 h. 4, après 47 h. 4', après 47 h : position définitive après arrêt des pulsations de l'hémolymphe. 5, après 59 h. 6, après 106 h limites définitives.

FIG. 5. — *Evolution de l'ébauche alaire d'une chrysalide femelle.*

ce phénomène sous loupe binoculaire pendant assez longtemps, on peut constater que la régression de l'ébauche se fait par à-coups et suit le rythme des pulsions de l'hémolymphe dans l'étui, illustration de l'élasticité des tissus qui sont susceptibles de s'allonger puis de se raccourcir notablement à la faveur du flux et du reflux (*fig.* 5, positions 5-6).

Un plissement spectaculaire des trachées accompagne cette rétraction et montre que le phénomène est bien secondaire (*fig.* 6). Son déterminisme reste à élucider.

La vie nymphale est plus longue chez le mâle : dans nos élevages, onze jours en moyenne contre huit pour la femelle qui rattrape donc, à cette occasion, une partie du retard acquis lors de son stade larvaire supplémentaire. Les émergences des deux sexes ne sont décalées que de deux à cinq jours pour une même date d'éclosion.

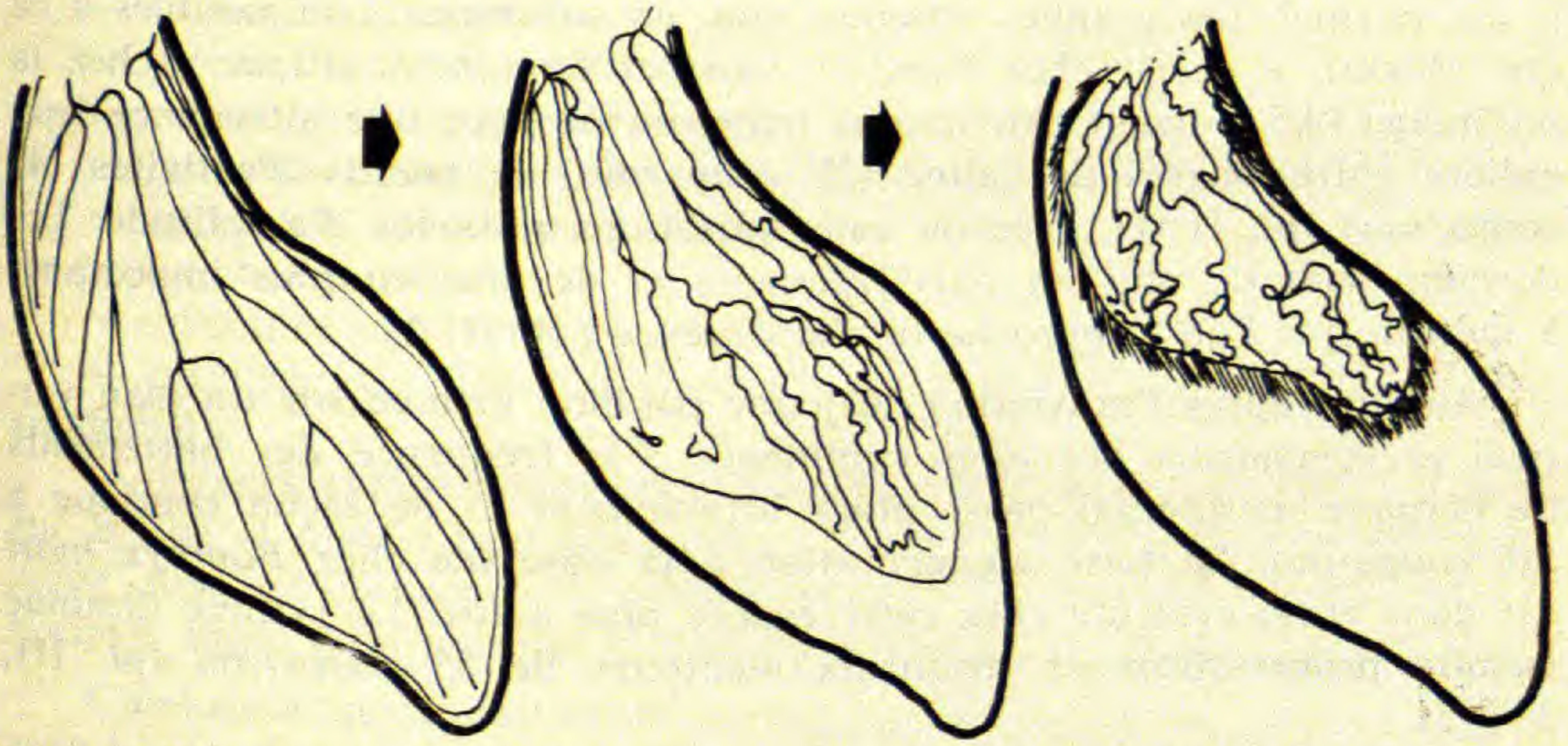


FIG. 6. — *Plissement des trachées accompagnant la rétraction de l'ébauche alaire.*

II. — L'ADULTE.

A. — Emergence et expansion des ailes.

Dès qu'il s'est extrait de l'exuvie nymphale et qu'il a rejeté son méconium marron rouge, le papillon mâle d'*Orgya antiqua* recherche un plan vertical pour s'y hisser et pour étaler ses ailes. Le comportement est analogue de celui décrit par MOREAU à propos de *Bombyx mori.* Le papillon laisse pendre ses ailes humides dans un plan sagittal, puis, lorsqu'elles ont atteint leur longueur définitive, il les ramène en « delta » dans le plan frontal. Le mâle prend alors la position caractéristique du repos, pattes prothoraciques fermement agrippées vers l'avant, bien visibles avec leur brosse de poils, pattes méso et métathoraciques sur le côté (*pl.* IX, *photo* 2).

La femelle, quant à elle, ne semble pas attirée par une éventuelle escalade ; elle reste le plus souvent sur son cocon et y demeurera jusqu'à la mort. Parfois même, comme cela se produit systématiquement dans l'espèce *Orgya gonostigma F.*, elle ne perce que le cocon interne, attendant derrière le filet protecteur du cocon externe qu'un mâle vienne la féconder (PORTIER).

PAUL, déjà, avait noté que les dimensions des ailes de l'imago femelle, comparables à celles de la nymphe, semblaient indiquer une absence d'expansion qu'il attribuait à une « gêne mécanique ». Or, nous avions observé que la femelle ne présente jamais à l'émergence de comportement rappelant celui qui nous avons évoqué pour le mâle lors de l'expansion des

ailes. L'absence d'étirement imaginal devait donc plutôt découler de l'absence de tout effort de la femelle dans ce sens. Pour vérifier cette hypothèse, nous avons, avec MOREAU, étudié l'activité électrophysiologique du cœur et de l'organe mésotergal, avant et après l'émergence chez les deux sexes. Nous savons que ces organes jouent un rôle prépondérant dans la véritable érection que subissent les ailes. Chez *Orgya*, le mâle représente bien sûr le cas normal. Les graphes obtenus sont, en substance, comparables à ce que MOREAU a décrit chez *Bombyx mori* et *Lymantria dispar* : chez la pré-imago (4-5 h avant exuviation) mâle, on observe une alternance irrégulière entre phases de calme (25 coups/mn) et nœuds d'activités (46 coups/mn) (*pl.* II, 1), avec ou sans variations notables d'amplitude. Les derniers sont de plus en plus fréquents et de plus en plus importants à mesure que l'on s'approche de l'émergence (*pl.* II, 2).

Aussitôt après l'exuviation, le jeune papillon grimpe sur un plan vertical et l'expansion des ailes commence : la fréquence des battements de l'organe mésotergal passe alors brutalement et de façon continue à 110 coups/mn. La forte augmentation déjà observée chez *Bombyx mori* est donc aussi évidente chez cette espèce plus petite. Le rythme diminue ensuite progressivement jusqu'aux alentours de 85 coups/mn (*pl.* III, 3, 4, 5).

Chez la femelle, le tableau est-il comparable ?

La pré-imago présente, ici aussi, une alternance calme-activité avec parfois de brèves périodes d'arrêt total (4 à 14 secondes) (*pl.* IV, 6).

Le rythme s'accélère à l'approche de l'émergence qui se manifeste par une intense activité circulatoire. Lorsque le papillon femelle est totalement libéré, il se juche sur son exuvie et, sans attendre, présente ses glandes attractives : l'activité électrique de l'organe mésotergal reprend alors une fréquence comparable à celle de la nymphe (40-49 coups/mn, contre 52). On n'observe donc rien qui rappelle l'emballement circulatoire des mâles pendant l'expansion des ailes (*pl.* IV, 6, 7, 8). La femelle d'*Orgya antiqua*, malgré la présence de ses moignons alaires, ne garde donc pas trace de l'ensemble des phénomènes physiologiques cardiaques, nerveux réflexes, et peut-être même humoraux qui interviennent dans cette phase importante de la vie de tous les insectes. Ce comportement aberrant parachève le résultat de phénomènes régressifs qui débutent dès le dernier stade larvaire pour aboutir, sur le plan alaire, au dimorphisme sexuel caractéristique de l'espèce.

B. — Morphologie.

La livrée est nettement différente dans les deux sexes.

Le papillon mâle a des ailes antérieures marron rouge marquée d'une lunule blanche ocellée et de trois lignes brisées transversales. Les ailes postérieures sont plus claires et de couleur uniforme. Le corps est recouvert de poils brun clair couchés vers l'arrière, dressés entre des écailles beige argenté imbriquées, plaquées dans le même sens (*pl.* IX, *photo* 5).

Le papillon femelle est beaucoup plus discret ; de forme indéfinissable, il s'harmonise, grâce à sa couleur gris brunâtre, avec le cocon ou la branche sur lequel il se tient (*pl.* IX, *photo* 4). On peut penser que ce « camouflage » est un moyen de défense contre les prédateurs.

D'autres détails morphologiques différencient encore nettement les deux sexes :

— taille des antennes ;

— pièces buccales : bien qu'elles soient atrophiées, les palpes sont visibles sous microscope binoculaire et plus développés chez le mâle ;

— *patagias* et *tegulae* plus développés chez le mâle également ;

— appendice spécial pour brosser les antennes sur la première paire de pattes chez le mâle ;

— structure et phénotype des ailes ;

— couplage des ailes par un frein, fonctionnel chez le mâle (rétinacle subdorsal) ;

— organes tympaniques chez le mâle ; ces formations sont à cheval sur le Th3 et Abd1 : la partie la plus importante est quand même thoracique. Elle est composée de cavités recouvertes par une membrane : le tympan, muni d'un tenseur, le tout bien visible sur le papillon.

L'abdomen porte une sorte d'ampoule hémisphérique paire, à structure histologique très simple. C'est une cavité recouverte intérieurement de cuticule et dont l'ouverture dirigée vers l'avant fait face au tympan. Son rôle est peut-être celui d'un réflecteur et d'un amplificateur des sons ou des ondes de choc ;

— touffe de poils noirs sur la partie dorsale de Abd2, insérée sur une partie en relief (de nature glandulaire ?) ;

— enfin, bien sûr, les armatures génitales ou *genitalias* (*pl.* V).

Dans l'ensemble, les dispositifs supplémentaires ou plus développés notés chez le mâle lui servent à retrouver la femelle incapable de se déplacer, condamnée à attendre sur son cocon.

C. — **La reproduction.**

Le rapprochement des sexes se fait ici grâce à des glandes attractives présentes chez la femelle et dont l'odeur, très tenace, peut persister d'une année à l'autre sur une cagette ou une boîte ayant contenu une femelle (PORTIER).

Nous avons essayé de repérer, sur coupe histologique, la présence de telles glandes. Seule, une structure très chromophile, sans rapport direct avec l'ovipositeur, qui se développe sous le tégument séparant le 8^{e} et le 9^{e}-10^{e} segment abdominal, semble avoir un rôle sécréteur évident.

Cette glande affecte la forme d'un « Y » : elle s'étend en effet vers l'avant, sur les flancs de l'animal, et se termine en pointe.

Au fort grossissement (*pl.* VI), on peut constater qu'elle est formée par un épaississement de l'hypoderme qui se replie de nombreuses fois sur lui-même. Il s'agit certainement de ce type d'organe appelé « champ odorant » par DUFTFELD.

Après avoir trouvé une femelle, le mâle, en grande excitation, fait vibrer ses ailes et tord son abdomen jusqu'à coaptation des pièces génitales des deux sexes ; l'insémination a alors lieu.

L'appareil génital mâle (*pl.* VII) a une structure classique pour un Lépidoptère mais diffère un peu de celui de *Bombyx mori*, par exemple, par la présence d'une seule masse testiculaire, marron foncé, abondamment pénétrée de trachées. Cette masse résulte de l'enroulement réciproque des ébauches paires de la larve.

L'appareil génital femelle (*pl.* VIII) est du type « ditrysien » et présente un orifice de copulation communiquant avec la « bursa copulatrix » par un « ductus bursae » relativement long.

Les ovarioles, au nombre de 8, comptent chacun une cinquantaine d'œufs ; tous les œufs ne sont donc pas pondus par la femelle.

En effet, souvent après plusieurs accouplements, la femelle dépose sur son cocon 100 à 200 œufs dans un ordre plus ou moins parfait.

Notons que le désordre de la ponte semble augmenter avec l'âge de la femelle et surtout lorsqu'elle n'a pas été accouplée (*pl.* IX, *photo* 6). Dans ce cas, après avoir déposé un petit nombre d'œufs en tas ou en chapelets aberrants, elle meurt très rapidement, beaucoup plus vite en tout cas que ses semblables fécondées. Nous n'avons jamais observé de cas de parthénogenèse.

Les adultes ne se nourrissant pas, il est très simple de les conserver pour obtenir des pontes ; ils vivent de 3 à 6 jours puis meurent après avoir assuré leur descendance.

Dans la nature, il peut y avoir deux générations, les auteurs en signalent trois, nombre que nous avons obtenu au laboratoire.

III. — IMPORTANCE ECONOMIQUE.

Ce petit Lépidoptère est très discret dans nos régions bien qu'il y soit présent à l'état endémique. Nous sommes, en réalité, en marge de son aire de répartition normale, assez vaste puisqu'elle couvre toute l'Europe septentrionale et centrale jusqu'au pourtour de la Méditerranée et même la Sibérie et l'Asie centrale (BALACHOWSKY). Sa présence est signalée sporadiquement en taches ponctuelles, peu dangereuses pour les récoltes. En effet, les pontes sont relativement modestes, les chenilles peu grégaires et d'une voracité en rapport avec la taille, assez minime, vagabondent peu, contrairement à la proche parente *Lymantria dispar* redoutée des agriculteurs et des sylviculteurs.

Ses apparitions ne se renouvellent souvent pas d'une année à l'autre. Les pesticides, les parasites et le ramassage manuel des pontes, très visibles au moment de la taille des arbres fruitiers en particulier, font des coupes sombres dans les rangs de ce « nuisible ».

IV. — CONCLUSION.

La génétique nous a beaucoup apporté dans la compréhension du mécanisme de fonctionnement de la cellule et l'intérêt se porte désormais sur les phénomènes qui président à la différenciation de cette cellule, souvent par le biais de l'étude des disques imaginaux.

Les vrais problèmes soulevés par le développement si particulier d'*Orgya antiqua* évoqués par PAUL en 1936 sans qu'il apportât de solution et souvent masqués jusqu'ici par des résultats apparemment sensationnels, peuvent donc, à notre sens, présenter un regain d'actualité. Cet intérêt très théorique ne doit pourtant pas faire oublier l'animal, sa place dans la nature et les détails intéressants, parfois pittoresques, de sa courte existence.

BIBLIOGRAPHIE

BALACHOWSKY (A.) et MESNIL (L.) — 1935 — Les insectes nuisibles aux plantes cultivées, Paris.

BERLESE (A.) — 1909 — Gli Insetti. S.E.L., Milano.

BONNEMAISON (L.) — 1962 — Les ennemis animaux des plantes cultivées et des forêts, II. Edit. S.E.P., Paris.

HOLST CHRISTENSEN (P.J.) — 1942 — Die erste und frühe Eientwicklung bei *Orgyia antiqua L.* Kopenhagen. C.A. Reitzels Verlag.

LAVENSEAU (L.) — 1969 — Recherches sur l'anatomie et la morphogenèse des ailes de *Lymantria dispar L. Société Sc. phys. nat. Bordeaux,* p. 99-120.

MOREAU (R.) — 1970 — Etude physiologique de l'expansion des ailes chez le papillon de *Bombyx mori.* Conditions de sa réalisation. Thèse Doctorat spécialité.

MOREAU (R.) — 1970 — Etude électrophysiologique de l'activité comparée des organes pulsatiles thoraciques et du cœur pendant l'expansion des ailes chez le papillon de *Bombyx mori L. C.R. Acad. Sc.,* Paris, CCLXX, p. 2339-2342.

NUESCH (H.) — 1947 — Entwicklungsgechichtliche untersuchungen über die Flügelreduktion bei *Fumea casta* und *Solenobia triquetrella* (Lepid). Zurich.

PAUL (H.) — 1937 — Transplantation und Regeneration der Flügel zur Untersuchung ihrer formbildung bei einem Schmetterling mit Geschlechtdimorphismus : *Orgyia antiqua L. Arch. Entw. Org.,* CXXXVI, 1, p. 64-111.

PORTIER (P.) — 1949 — La biologie des Lépidoptères — Encyclopédie entomologique. Lechevallier, éd., Paris.

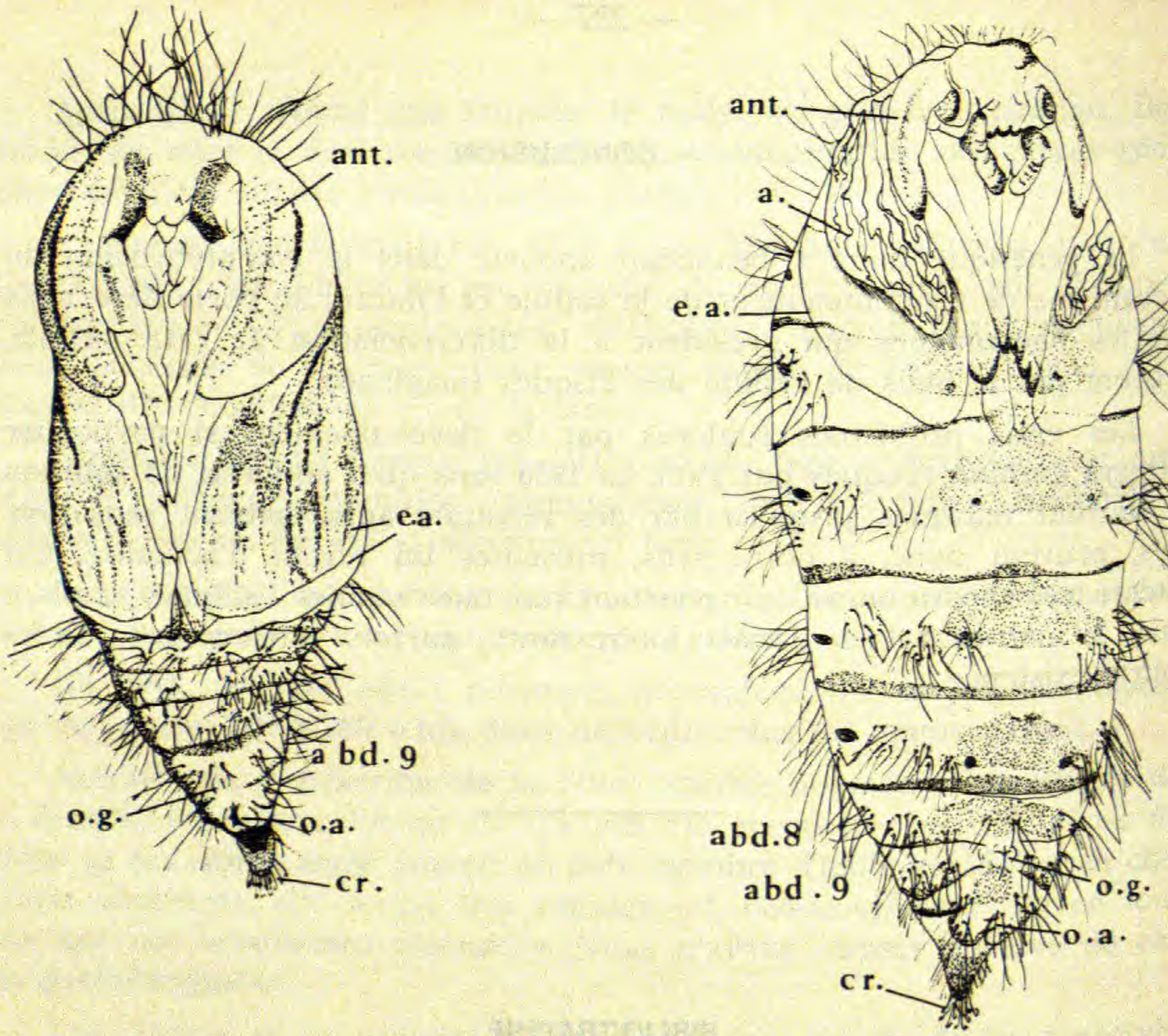


PLANCHE I. — *Nymphes* ♂ (à gauche) *et* ♀ (à droite) *d'*Orgya antiqua. ant., étui antennaire. e.a., étui alaire. a., aile. abd. 8, segment abdominal 8. abd. 9, segment abdominal 9. o.g., orifice génital présomptif. o.a., orifice anal présomptif. cr., cremaster.

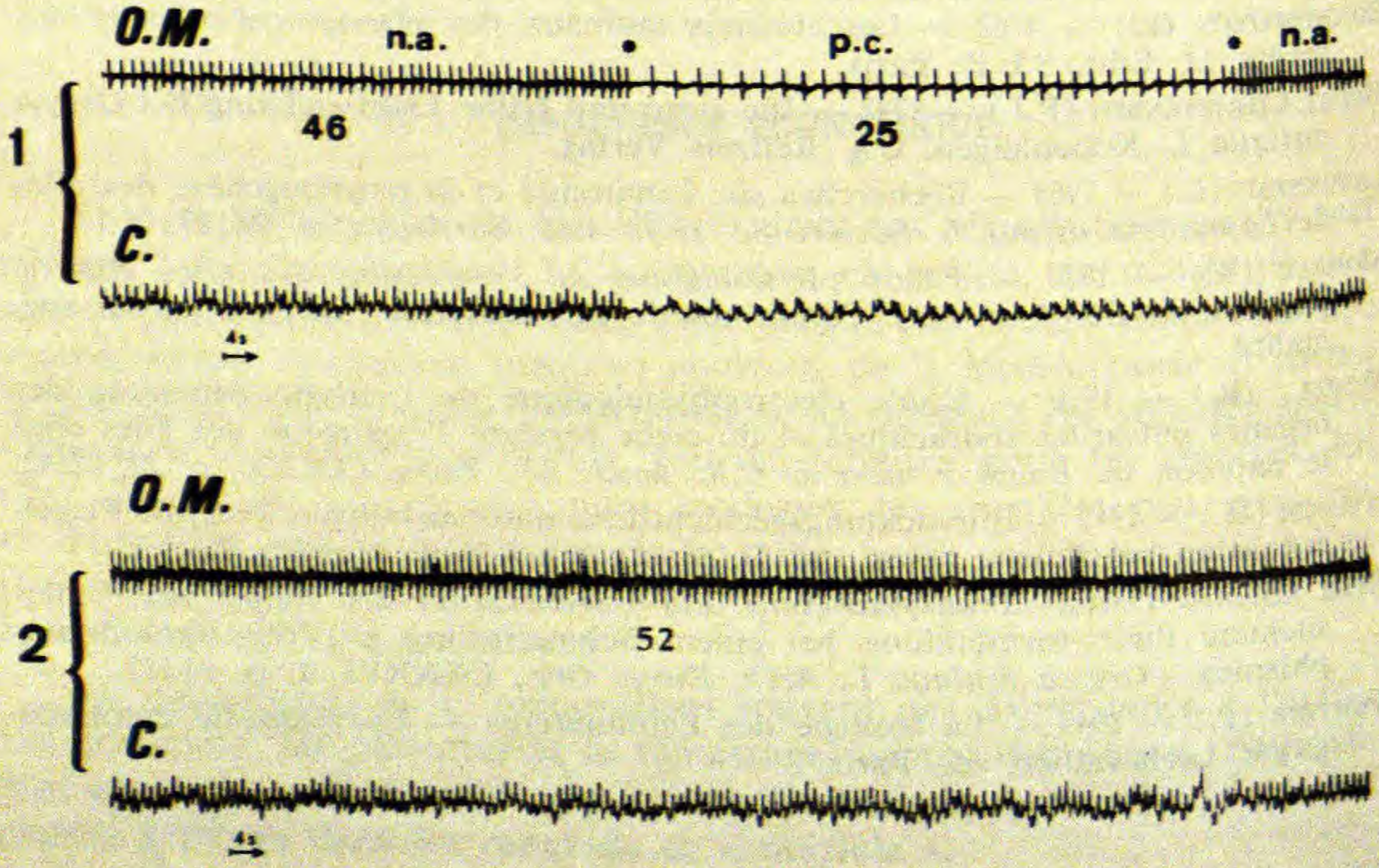


PLANCHE II. — *Activité du cœur et de l'organe mésotergal chez le pré-imago mâle d'*Orgya antiqua. O.M., organe mésotergal. C., cœur. n.a., nœud d'activité. p.c., phase de calme (la flèche indique la base de temps : 4 secondes, les chiffres donnent le nombre de contractions par minute de l'organe considéré).

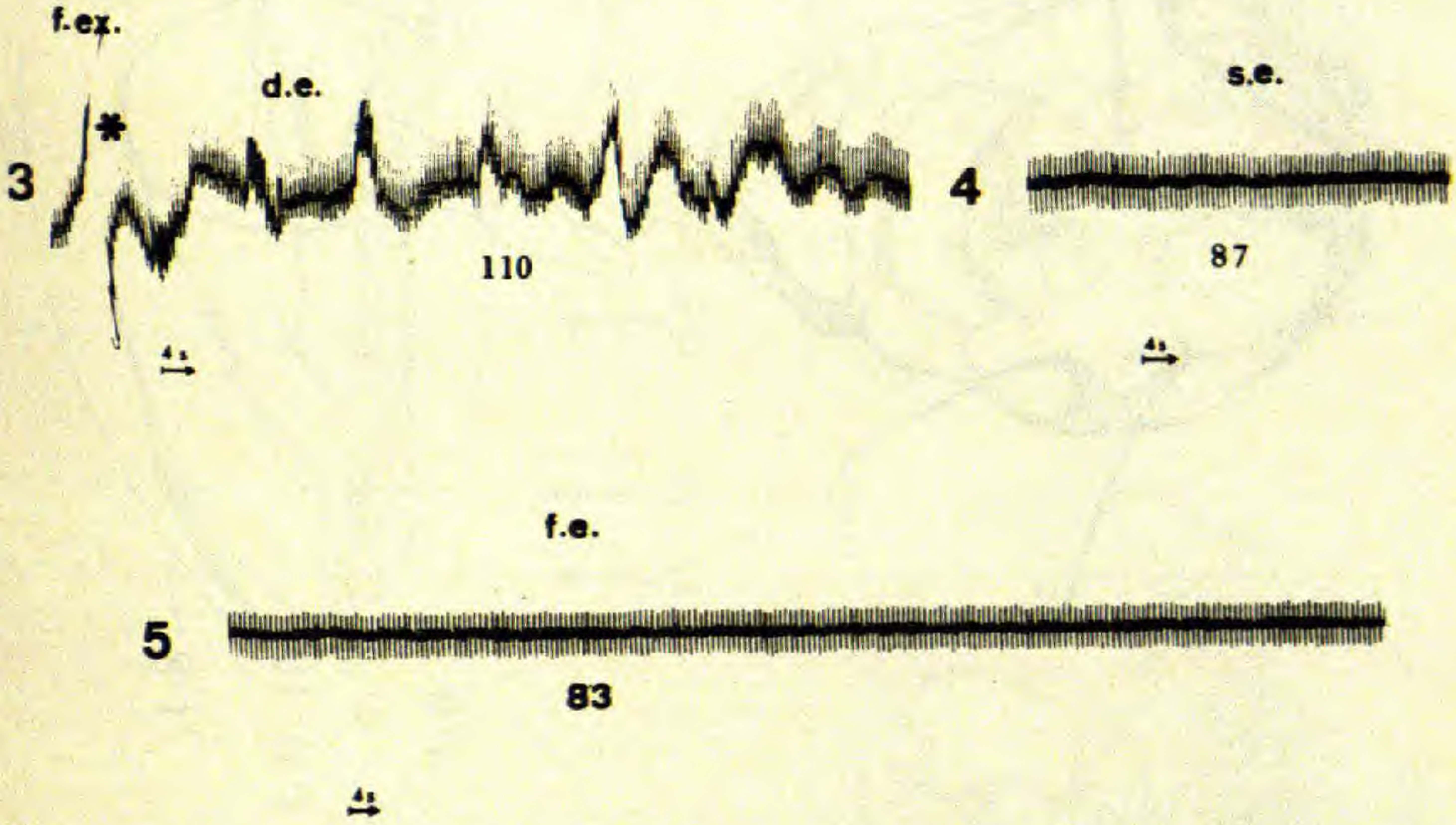


PLANCHE III. — *Activité de l'organe mésotergal chez le jeune papillon mâle.* f.ex., fin de l'exuviation. d.e., début de l'expansion des ailes. s.e., suite de l'expansion. f.e., fin de l'expansion.

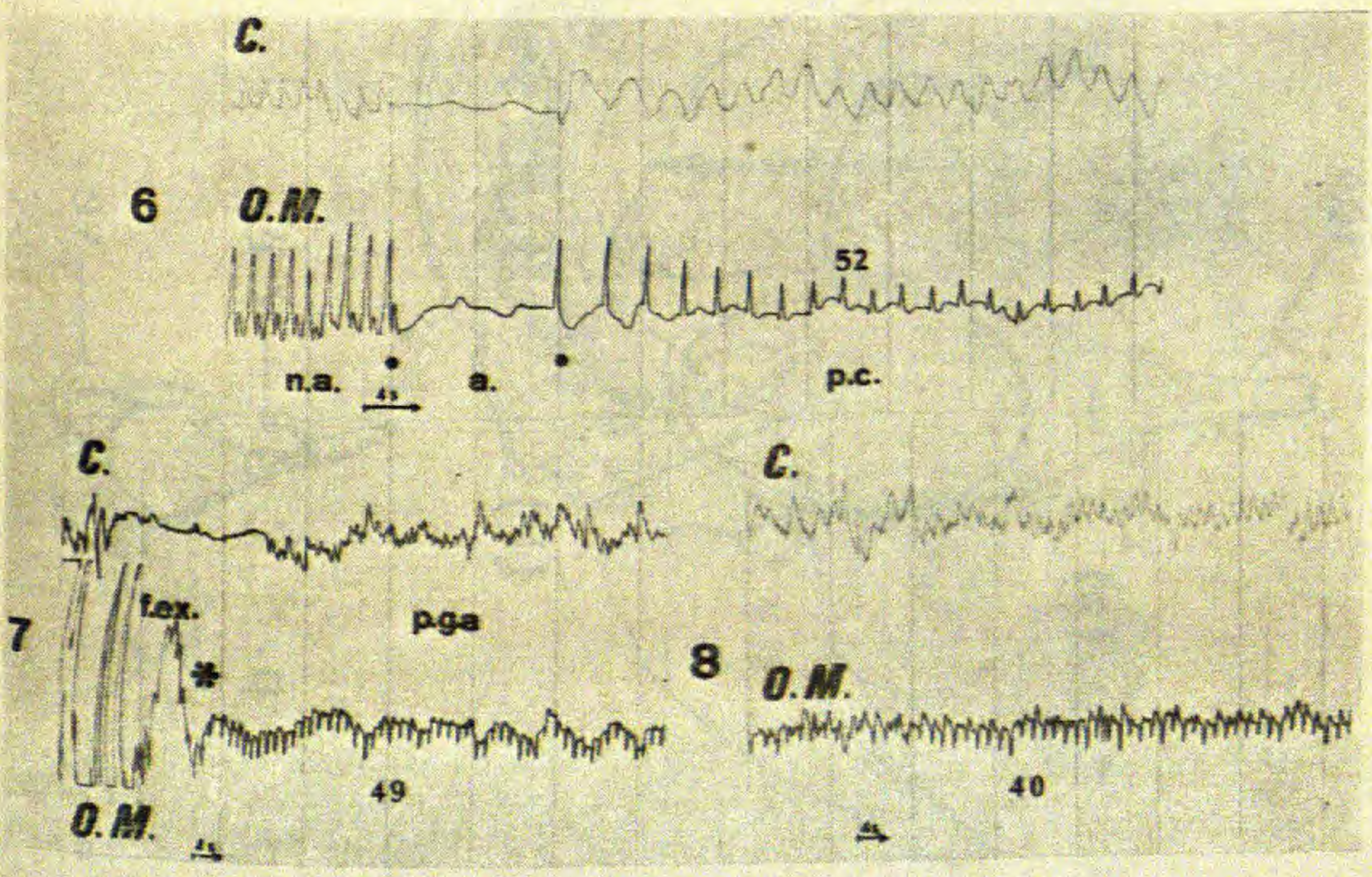


PLANCHE IV. — 6. *Activité du cœur et de l'organe mésotergal chez la sub-imago femelle.* a, arrêt. 7 et 8, *Activité du cœur et de l'organe mésotergal chez le jeune papillon femelle.* p.g.a., présentation de la glande attractive.

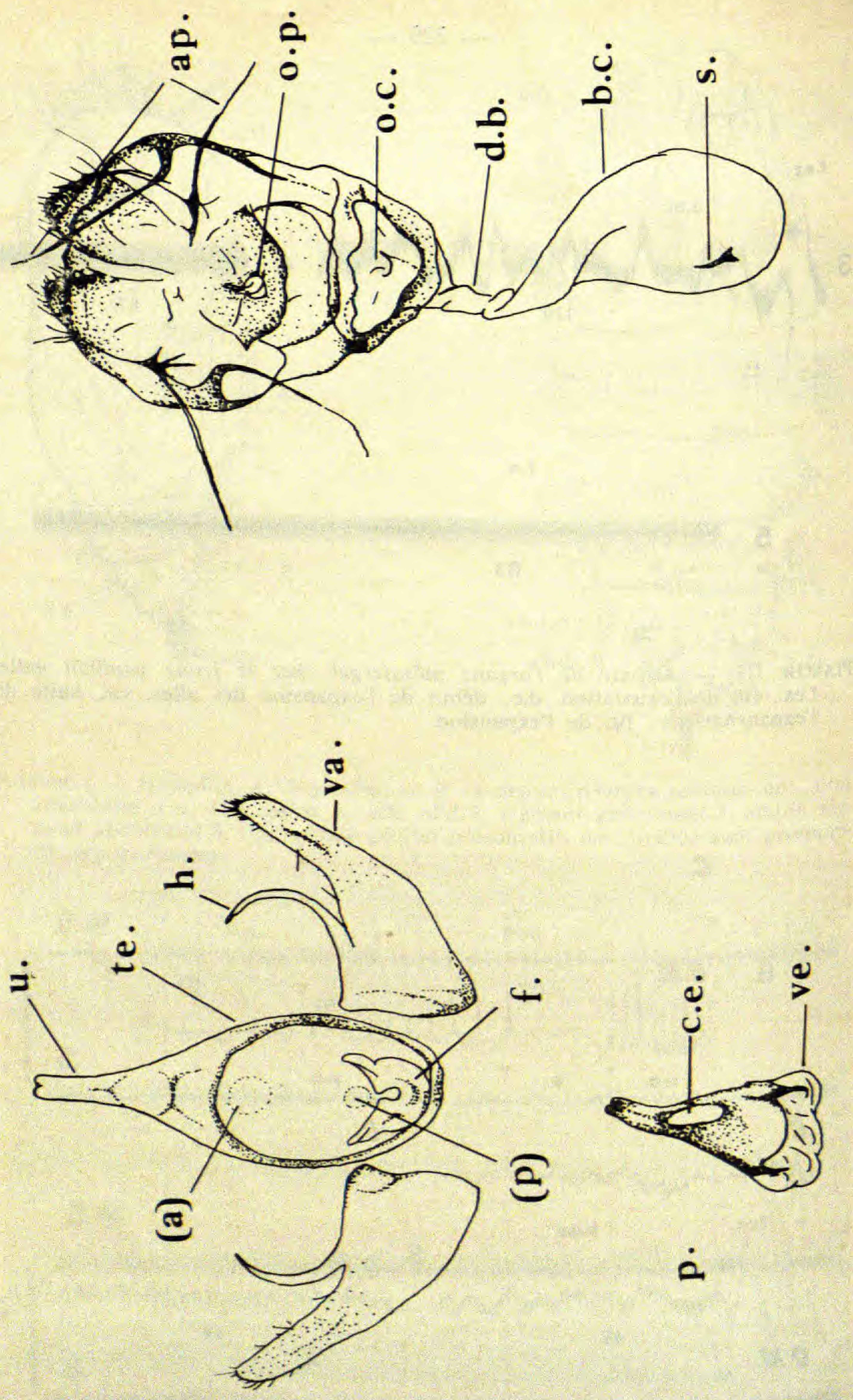


PLANCHE V. — *Pièces génitales des imagos d'*Orgya antiqua. — *Mâle* (à gauche). u., uncus. te., tegumen. h., harpago. va., valve. f., fultura. (a), emplacement de l'anus. (p), emplacement du pénis. p., pénis. c.e., orifice de passage du canal éjaculateur. ve., vesica. s., signa (?). — *Femelle* (à droite). ap., apodème. o.p., orifice de ponte. o.c., orifice de copulation. d.b., ductus bursae (conduit de la bourse). b.c., bursa copulatrix.

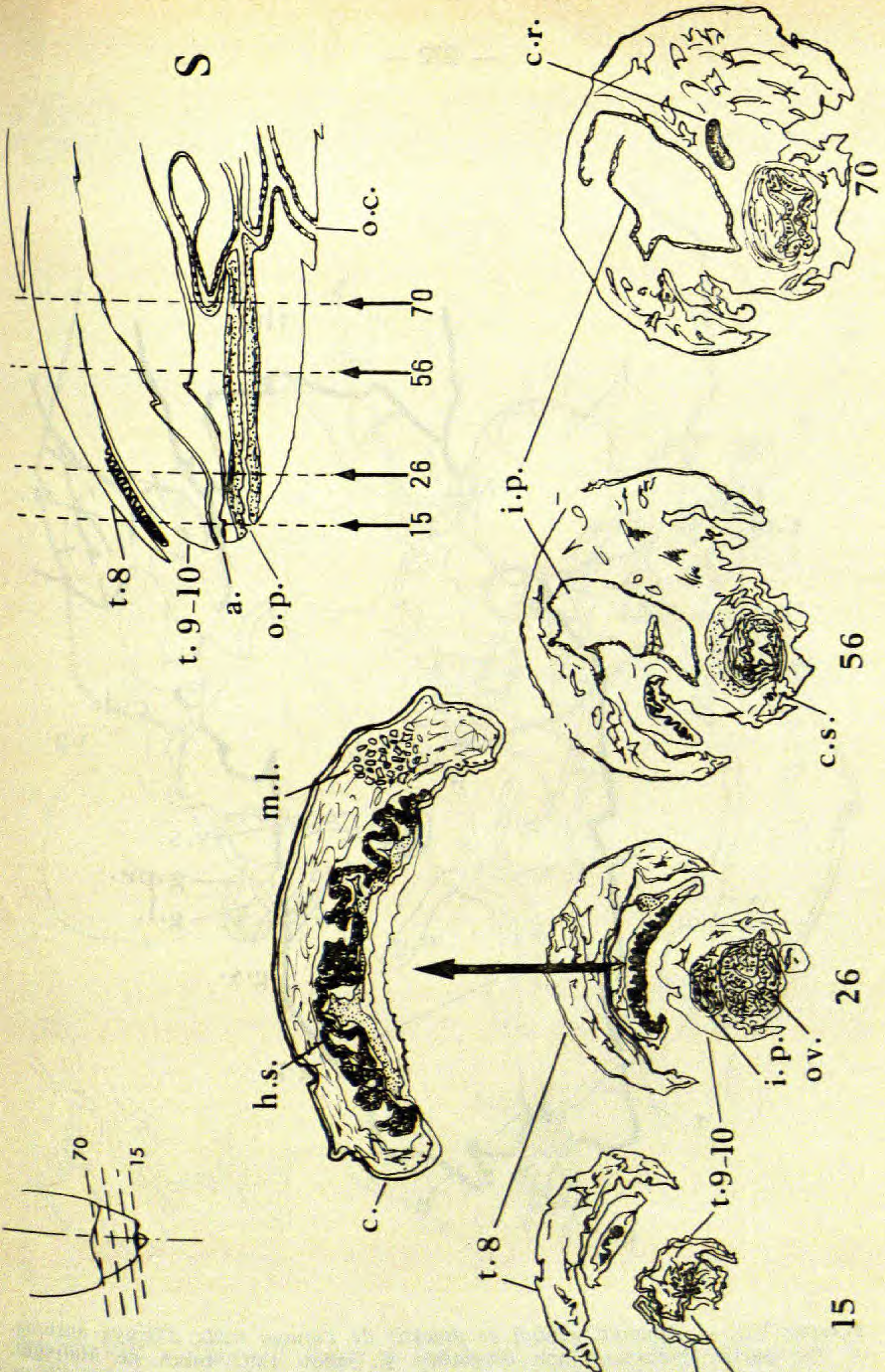


PLANCHE VI. — *Aspects histologiques de la glande attractive de l'imago femelle d'*Orgya antiqua. t. 8, tergite du 8ᵉ segment abdominal. a., anus. p.g., pièce génitale. i.p., intestin postérieur. ov., oviducte. c.s., cuticule souple (extrusion et gonflement de l'ovipositeur). c.r., coupe du canal du réceptacle. h.s., hypoderme sécréteur. c., cuticule. m.l., muscle longitudinal. o.p., orifice de ponte. o.c., orifice de copulation. S et S', schémas replaçant les coupes observées.

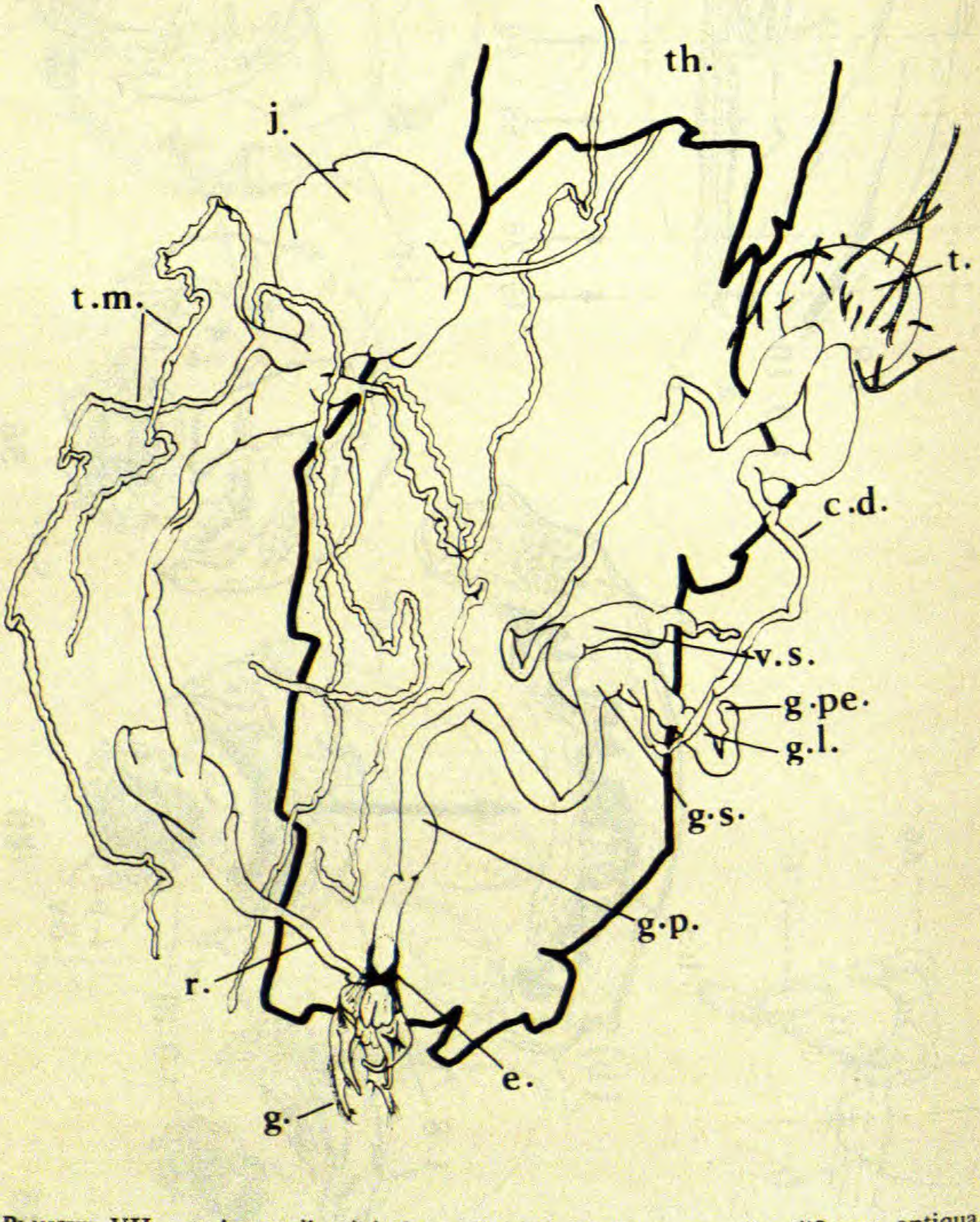


PLANCHE VII. — *Appareil génital et digestif de l'imago mâle d'*Orgya antiqua. th., partie thoracique non disséquée. j., jabot. t.m., tubes de Malpighi. r., rectum. g., génitalias. t., testicule. c.d., canal déférent. v.s., vésicule séminale. g.pe., glande pellucide. g.l., glande laiteuse. g.s., glande du spermatophore. g.p., glande prostatique. e., endopénis.

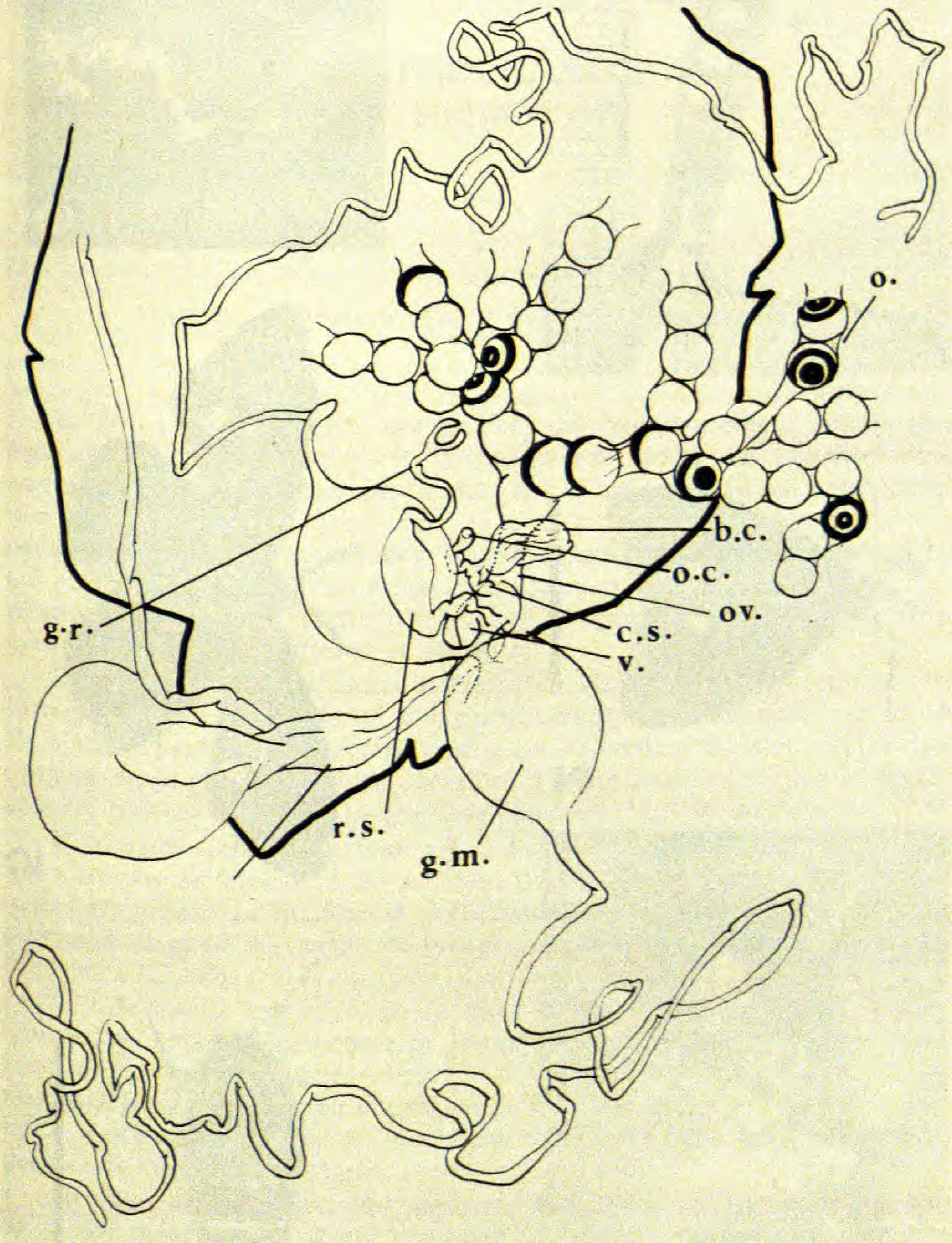


PLANCHE VIII. — *Appareil génital de l'imago femelle.* r., rectum. g.r., glande du réceptacle. r.s., réceptacle séminal. g.m., glande muqueuse. v., vestibule. c.s., conduit séminal. o.c., orifice de copulation. ov., oviducte commun. b.c., bourse copulatrice. o., ovariole.

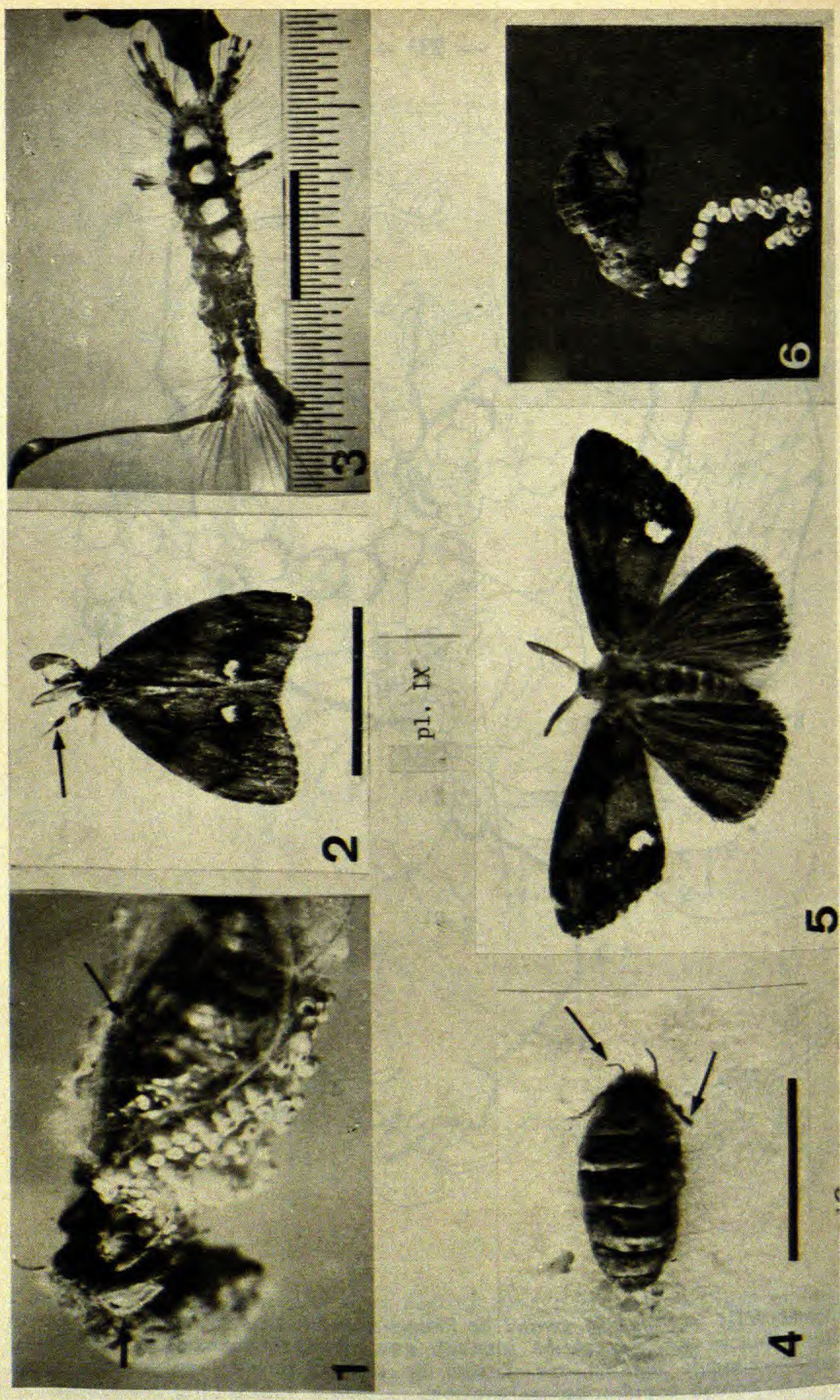


PLANCHE IX. — 1. papillon femelle d'*Orgya antiqua* et sa ponte, sur le cocon de nymphose (noter la taille de l'aile et l'exuvie nymphale). 2, papillon mâle d'*Orgya antiqua* : position de repos. 3, chenille femelle au cours du dernier stade larvaire. 4, papillon femelle (noter les ailes antérieures atrophiées et les antennes). 5, papillon mâle, ailes déployées. 6, aspect anormalement désordonné d'une ponte stérile.

Bulletin de la Société linnéenne de Bordeaux. Tome II, nº 10, décembre 1972.

NEOTECTONIQUE, SEISMICITE ET URBANISME

PAR

M. GOTTIS

Institut de Géodynamique, Université de Bordeaux-III.

Le site urbain présente sur le plan de l'environnement géomorphologique des caractères dont la fréquence est liée à des considérations stratégiques moyenâgeuses de la cité. Il y a presque toujours juxtaposition d'un escarpement protecteur et d'un point d'eau, voire d'une voie navigable. Ce paysage si familier, source de quiétude pour les générations qui nous ont précédés, n'est malheureusement pas, dans bien des cas, sans relation avec le jeu récent d'accidents tectoniques, failles ou flexures, ayant conditionné gouttières et abrupts.

Des tremblements de terre catastrophiques, dont les épicentres sont justement situés à proximité d'agglomérations, se manifestent ici et là. Ils révèlent parfois le caractère vivant de discontinuités structurales déjà connues ou identifiées à cette occasion. A l'effroi provoqué par le séisme succède bientôt l'oubli et la quiétude dans la ville reconstruite.

L'objet de cette petite note est, à l'aide d'une brève recherche historique sur les méfaits d'un tel accident au cours des deux derniers millénaires, de mettre en lumière la périodicité approximative de ses manifestations et de poser en terme de prospective le problème de l'urbanisation dans les sites portant l'empreinte d'actions tectoniques récentes.

Le site choisi est celui de la ville de Bordeaux. Trois raisons ont motivé ce choix : l'ancienneté et l'importance de l'agglomération bordelaise, objet de nombreuses chroniques ; la morphologie du paysage, sa dissymétrie par rapport au chenal de la Garonne qui le traverse ; l'importance, enfin, des travaux de reconnaissance géologique exécutés dans le domaine urbain et suburbain.

La ville de Bordeaux s'est développée dans la basse plaine alluviale de la Garonne, le long de la rive gauche convexe de l'un des méandres que décrit le fleuve au pied du coteau de l'Entre-Deux-Mers. La falaise qui limite ce dernier vers l'W-SW est rectiligne et se tient à une altitude moyenne de 70 m. Elle porte à la cote 69-54 à l'observatoire de Floirac, la hauteur de son commandement est de 60 m environ. Ce motif topographique est coupé orthogonalement à son développement par d'étroites et profondes vallées tributaires du fleuve qui s'inscrivent en gorges à l'approche de la falaise pour se raccorder à la plaine alluviale.

Le terrain aux dépens duquel est taillée la falaise est d'âge oligocène supérieur ; il appartient à la formation des « Calcaires à Astéries » de

texture bioclastique pour la plus grande partie de son épaisseur ; le plateau, les éperons et buttes qui en sont issus sont couronnés d'épandages alluviaux anciens, objet de récentes études (CAPDEVILLE et alt., 1972) effectuées pour le compte du B.R.G.M.

Les alluvions récentes constituent tout le vaste couloir dans lequel. méandre de la Garonne, elles s'étendent jusqu'au pied de l'abrupt de Floirac. Le remblaiement de la plaine inondable s'est poursuivi jusqu'à nos jours.

Le versant très doux qui s'élève vers le sud présente plusieurs paliers correspondant à un étagement de terrasses de plus en plus anciennes à mesure que l'on s'élève. A. FABRE (1939) a considéré que cette dissymétrie devait résulter d'une migration vers le nord du chenal du fleuve au cours du Quaternaire, migration d'origine tectonique. H. ENJALBERT (1960) admet que l'individualisation de la plate-forme du calcaire stampien qui domine Bordeaux est liée au tracé de fractures plioquaternaires développées le long de la Garonne.

Dès 1964, puis en 1968, R. PRUD'HOMME et moi-même avons attiré l'attention sur l'âge vraisemblablement quaternaire du rejeu de certains accidents de l'Aquitaine occidentale.

En 1970, R. PRUD'HOMME et M. VIGNEAUX insistaient à nouveau sur l'âge récent des déformations du Bordelais et les caractères morphostructuraux liés à la faille armoricaine de la Garonne dont ils évaluaient le rejet vertical postpliocène à 40-50 m.

Dans une récente note à l'Académie des Sciences de Paris, J. ALVINERIE, L. PRATVIEL, M^lle^ M. VEILLON, M. VIGNEAUX (1971), grâce à l'étude de 180 forages implantés dans l'agglomération bordelaise, ont pu préciser le tracé de cet accident ou de l'une de ses répliques sous la ville de Bordeaux. Il s'aligne entre les forages de La Tresne et ceux de Bouliac et Floirac, à l'est passe à proximité immédiate et au nord des ouvrages de Bordeaux « Fruges », « rue de Cheverus », « rue Paulin », et Caudéran « Parc bordelais ». Il se prolonge vers le W-NW sur le territoire de la commune d'Eysines, entre, d'une part, le sondage de La Forêt et, d'autre part, l'ensemble formé par ceux de « Cantinolle », « Château Lescale », « Dietschy ». Son rejet moyen au toit de l'Eocène est de 80 m, son regard est orienté vers le SW.

Au cours des années 1970 et 1971, M^lle^ GOROSTIS, MM. PLATEL, CAPDEVILLE et moi-même nous sommes attachés à collationner diverses informations sur les manifestations tectoniques récentes en Aquitaine occidentale. Le recensement de quelques chroniques historiques et des conversations échangées avec nos collègues historiens, notamment M. ETIENNE, me conduisent à penser qu'une subsidence de l'ordre du mètre a affecté le sol romain, soit par tassement des sédiments, soit par affaissement tectonique. Cette même démarche m'a appris que la séismicité n'était pas nulle dans la région bordelaise et que des effets dévastateurs s'étaient à plusieurs reprises faits sentir aux dépens des édifices urbains. Il semble même que les épicentres de ces séismes violents consignés dans les chroniques soient proches de l'agglomération et vraisemblablement liés à la faille de Bordeaux.

Une certaine périodicité de ces manifestations peut être pressentie. Elle comporterait, en liaison avec les faits observés dans le domaine

pyrénéen, une fréquence séculaire fondamentale et une fréquence triséculaire conduisant à des dégâts plus importants. La dernière manifestation séismique, d'échelle VII, date du 26 janvier 1852.

Ces remarques conduisent à éprouver une certaine inquiétude quant aux possibilités de manifestations séismiques ayant pour épicentre la ville de Bordeaux dans les cinq ou six décennies à venir. Cette inquiétude trouve une justification supplémentaire si l'on considère d'une part les formes nouvelles d'urbanisation avec des immeubles très élevés comportant plusieurs dizaines d'étages, et, d'autre part, les propriétés mécaniques des sols bordelais : sols compressibles épais ou recouvrant des terrains karstiques, où la technique de fondations est celle du battage ou du forage de pieux qui, effectivement, malgré quelques rares problèmes spécifiques, donnent satisfaction dans le cas d'un site non affecté de secousses séismiques. Qu'adviendrait-il dans l'éventualité d'ébranlements séismiques ? Indépendamment des effets destructeurs des sollicitations horizontales, n'assisterait-on pas, en raison des efforts verticaux développés, à un nouveau stade de consolidation des sols avec manifestation de frottements latéraux négatifs sur les pieux, poinçonnement et finalement rupture de ces derniers ? D'importants dommages pourraient ainsi être causés aux immeubles comportant ce type de fondation ainsi qu'à ceux dont la géométrie serait peu conforme aux efforts à supporter ou encore à ceux dont les matériaux (verre par exemple) se prêtent mal aux déformations.

Il me paraîtrait sage, dans le cas de l'agglomération bordelaise, d'adopter les règles de protection parasismiques nominales de la construction pour une intensité séismique d'ordre VIII.

N'appartient-il pas au géologue, dans le cadre d'une prospective bien comprise, de participer à la définition de l'environnement du site urbain en apportant à cette entreprise un éclairage qui est fonction d'une certaine épaisseur de temps et permet de mieux apprécier les chances de pérennité du projet ?

BIBLIOGRAPHIE

ALVINERIE (J.) et alt. — 1971 — Esquisse structurale du sous-sol de l'agglomération bordelaise. *C.R. Acad. Sc. Paris*, CCLXXII, S.D., n° 17.

CAPDEVILLE (J.-P.), CASSOUDEBAT (M.), PLATEL (J.-P.) — 1972 — Quelques observations en faveur de défluviations d'origine tectonique en Aquitaine occidentale. *Bull. Soc. linn. Bordeaux*, II, p. 42-48.

ENJALBERT (H.) — 1960 — Les pays aquitains, le modelé et les sols, I, 607 p., 573 fig., 1 carte, Imprimerie Bière, Bordeaux.

FABRE (A.) — 1939 — Les terrains de revêtement du Médoc (thèse), 346 p., 54 fig., 21 pl., Imprimerie Drouillard, Bordeaux.

FERRUS (M.) — — Sainte-Eulalie de Bordeaux, Coll. Les Trois Croissants, Delmas éd., Bordeaux.

GOTTIS (M.), PRUD'HOMME (R.) — 1964 — Propos sur la tectonique vivante : Quelques particularités des réseaux hydrographiques et leurs relations avec les mouvements tectogénétiques récents. *Actes Soc. linn. Bordeaux*, C, p. 33-38, 2 pl.

MONTESSUS DE BALLORE (F. de) — 1906 — Les tremblements de terre, géographie sismologique, 1 volume, 476 p.

PERREY (A.) — 1844 — Mémoire sur les tremblements de terre ressentis en France, en Belgique et en Hollande depuis le IVe siècle de l'ère chrétienne jusqu'à nos jours, 1843 inclus (Mémoires couronnés et Mémoires des savants étrangers). *Ac. Sc. Belgique*, XVIII, p. 1-110.

PRUD'HOMME (R.) et GOTTIS (M.) — 1962 — Considérations sur la géomorphologie des pays aquitains. Configuration hydrographique et déformations structurales récentes. *Mém. B.R.G.M.*, n° 28, t. 1, p. 479-482.

PRUD'HOMME (R.) et VIGNEAUX (M.) — 1970 — Méthodes morphologiques et morphostructurales appliquées à l'étude des réseaux hydrographiques du Bordelais (note préliminaire). *Rev. géographique des Pyrénées et du Sud-Ouest*, XLI, fasc. 1, p. 5-14.

ROTHE (J.-P.) — 1967 — Cartes de séismicité de la France. *Ann. Inst. Phys. du Globe*, Strasbourg, VIII, 3e partie : Géophysique, p. 310.

ROTHE (J.-P.), DÉCHEROY (N.) — 1969 — La séismicité en France de 1951 à 1960. *Ann. Inst. Phys. du Globe*, Strasbourg, VIII, 3e partie : Géophysique, p. 19-84.

SOCIÉTÉ DE DIFFUSION DES TECHNIQUES DU BÂTIMENT ET DES TRAVAUX PUBLICS, 9, rue La Pérouse, Paris-16e. Les règles parasismiques 1969 et annexes.

TABLE DES MATIERES

TOME II, 1972

Partie administrative.

	Pages
Appel des cotisations	3
Avis du bibliothécaire	50
Avis du secrétaire général	1, 49
Avis important	97
Bibliothèque	3, 26, 51, 74, 98, 121, 142, 161, 182, 214
Comptes de l'exercice 1971	51
Conseil d'administration et commissions pour 1972	2
Convocations	1, 25, 49, 73, 97, 121, 141, 161, 182, 213
Editorial	181
Personnel	2, 25, 50, 73, 121, 141, 182, 213
Petites annonces	98
Sociétés correspondantes	213

Partie scientifique *

Géologie.

CAPDEVILLE (J.-P.), CASSOUDEBAT (M.) et PLATEL (J.-P.) : Quelques observations en faveur de défluviations d'origine tectonique en Aquitaine occidentale (*n° 2*) 43

CAPDEVILLE (J.-P.), CASSOUDEBAT (M.) et PLATEL (J.-P.) : Hypothèses sur l'évolution dynamique des milieux de dépôt des sédiments tertiaires du dôme de Listrac (Gironde) (*n° 4*) 89

CAPDEVILLE (J.-P.), CASSOUDEBAT (M.). et PLATEL (J.-P.) : Analyse sédimentologique et essai de chronologie de quelques formations attribuées au Pliocène continental en Gironde (*n° 7*) 149

CARRÈRE (J.-M.) : Corrélations lithostratigraphiques et analyse faciologique et paléogéographique sur les bordures du synéclise de Taoudenni (Mali) (*n° 9*) 185

CASSOUDEBAT (M.), PLATEL (J.-P.) et Mlle SELLIER (E.) : Etude phénoménologique du Calcaire à Astéries (*n° 1*) 9

DELFAUD (J.) : Remarques sur les directions subméridiennes en Aquitaine (*n° 8*) 163

GOTTIS (M.) : Observations sur les enduits calcitiques des surfaces listriques (*n° 5*) 117

---

* Le chiffre italique entre parenthèses est celui du numéro où a paru l'article.

Pages

GOTTIS (M.) : Néotectonique, séismicité et urbanisme (*n° 10*) 235

GOTTIS (M.), LENGUIN (M.), Mlle SELLIER (E.) et TAVOSO (A.) : Hypothèses sur les causes et la chronologie des défluviations dans la gouttière de Carcassonne entre Toulouse et Narbonne (*n° 6*) 125

SELLIER (Mlle E.) : Evolutions tardigénétiques des assises carbonatées du Jurassique en Périgord (*n° 4*) 79

SÉRONIE-VIVIEN (Mme M.) : Les biozones du Sénonien en Aquitaine septentrionale (*n° 1*) 19

Préhistoire.

COLMONT (G.) : L'inventaire des collections privées préhistoriques, son rôle dans la recherche archéologique, application aux collections lithiques de Saintonge (*n° 6*) 133

FERRIER (J.) : Le groupe mégalithique de Peyrehaut, à Villenave-d'Ornon (Gironde) (*n° 8*) 169

SÉRONIE-VIVIEN (M. R.) : L'industrie lithique de la grotte de la Bergerie des Quatre-Chemins à Caniac (Lot) (*n° 3*) 65

Botanique.

ARTHAUD (J.) : Présence de *Scirrhia pini* Funk et Parker dans le Sud-Ouest (Ascomycètes *Dothideaceae*) (*n° 6*) 123

MASSART (F.) : Aspect de la flore fongique des dunes à couvert de pins maritimes du Porge (Gironde) (*n° 4*) 75

ROUZEAU (C.) : Compte rendu mycologique pour l'année 1971 (*n° 3*) .. 59

TEMPÈRE (G.) : Les plantes-hôtes de *Gronops lunatus* F. (Col. *Curculionidae*), incidence en botanique systématique (*n° 1*) 5

Zoologie.

CAZAUX (C.) : Ponte et larves du Gastéropode Prosobranche *Tritonalia* (= *Charonia*) *nodifer* Lamark (*n° 7*).. 143

CAZAUX (C.) et COUTANT (R.) : Les élevages marins en circuit semi-fermé (*n° 3*) 53

JEANNE (C.) : Carabiques de la péninsule ibérique (13e note) (*n° 2*) .. 27

JEANNE (C.) : Carabiques de la péninsule ibérique (14e note) (*n° 5*) .. 99

KREMER (M.) et MALEVILLE (J.) : Note faunistique sur les *Culicoides* (*Ceratopogonidae*) de Dordogne (*n° 9*) 209

LAVENSEAU (L.) : Quelques aspects de la biologie d'*Orgya antiqua* L. (Lépidoptère *Lymantriidae*) (*n° 10*) 217

Le Directeur des publications : C. JEANNE.

8520. BISCAYE FRÈRES, imprimeurs, Bordeaux, 22, rue du Peugue. N° impr. 1701. 4e trim. 1972.